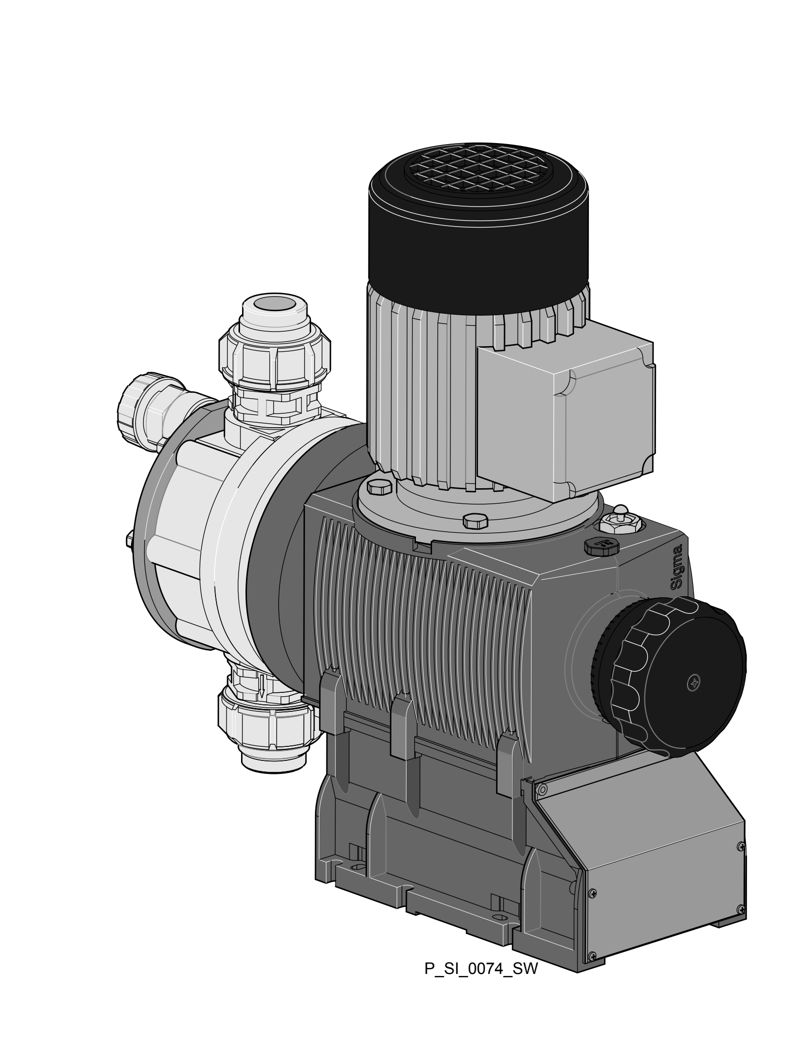


Instrucciones de servicio

Bomba de dosificación de motor de membrana
Sigma/ 2 tipo básico S2Ba



P_SI_0074_SW

¡Lea primero las instrucciones de servicio completas! · ¡No las tire!
¡En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario!
Reservadas modificaciones técnicas.

Instrucciones adicionales



Fig. 1: ¡Léalas atentamente!

Lea las siguientes instrucciones adicionales en su totalidad. Cuando se haya familiarizado con ellas, obtendrá un mayor provecho de las instrucciones de servicio.

En el texto se resaltan los siguientes elementos:

- Enumeraciones

→ Instrucciones operativas

⇨ Resultados de las instrucciones operativas

- véase (referencias)

Observaciones



Una observación proporciona información importante para el correcto funcionamiento del aparato o para facilitarle el trabajo.

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad están señalizadas con pictogramas (remítase al capítulo sobre seguridad).

Validez

Estas instrucciones de servicio son conformes con las directivas de la UE vigentes en el momento de su finalización.

Introduzca el código de identificación (Ident-code) y el número de serie

Cuando realice cualquier consulta o pedido de recambios, indique siempre el código de identificación (Ident-code) y el número de serie que encontrará en la placa de características. De este modo, se podrá identificar adecuadamente el tipo de aparato y los diferentes materiales.

Índice de contenido

1 Código de identificación (Ident-code)

S2Ba	Tipo básico Sigma 2									
	H	Accionamiento principal, membrana								
		Tipo:	Capacidad							
		_ _ _ _ _ _		Datos de rendimiento a contrapresión máxima y tipo: véase la placa de características en la carcasa de la bomba.						
			Material del cabezal dosificador							
			PV	PVDF						
			SS	Acero inoxidable						
				Material de las juntas						
				T	Junta de PTFE					
					Dispositivo de desplazamiento					
					S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico				
					A	Membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura (contacto)				
					H	Membrana para cabezal sanitario				
						Modelo de cabezal dosificador				
						0	sin resortes de válvula			
						1	con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar			
						4 **	con válvula de rebose, junta FPM, sin resortes de válvula			
						5 **	con válvula de rebose, junta FPM, con resortes de válvula			
						6 **	con válvula de rebose, junta EPDM, sin resortes de válvula			
						7 **	con válvula de rebose, junta EPDM, con resortes de válvula			
						H	Cabezal sanitario con conexiones tri-clamp (máx. 10 bar)			
							Conexión hidráulica			
							0	Conexión roscada estándar (según datos técnicos)		
							1	Anillo retén y pieza de inserción de PVC		
							2	Anillo retén y pieza de inserción de PP		
							3	Anillo retén y pieza de inserción de PVDF		
							4	Anillo retén y pieza de inserción de SS		
							7	Anillo retén y boquilla portatubo de PVDF		
							8	Anillo retén y boquilla portatubo de SS		
							9	Anillo retén y manguito para soldar de SS		
								Versión		
								0	Con logotipo ProMinent® (estándar)	
								1	Sin logotipo ProMinent®	
								F	Inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio	FDA n.º 21 CFR §177.1550 (PTFE) FDA n.º 21 CFR §177.2510 (PVDF)
								M	modificado*	* versión en función del pedido; consulte las propiedades de la bomba en la documentación del pedido

S2Ba	Tipo básico Sigma 2				
	Alimentación eléctrica				
	_	Parámetros de conexión: véase la placa de características del motor			
	1	sin motor, con brida B14, tam. 71 (DIN)			
	2	sin motor, con brida C 42 (NEMA)			
	3	sin motor, B 5, tam. 56 (DIN)			
		Tipo de protección			
		0	IP 55 (estándar)		
		1	Versión Exe ATEX-T3		
		2	Versión Exd ATEX-T4		
			Sensor de carrera		
			0	sin sensor de carrera (estándar)	
			2	Relé de impulsos (relé Reed)	
			3	Sensor de carrera (Namur) para zonas EX	
				Ajuste de la longitud de carrera	
				0	manual (estándar)
				1	con servomotor, 230 V, 50/60 Hz
				2	con servomotor, 115 V, 50/60 Hz
				3	con motor regulador 0...20 mA 230 V, 50/60 Hz
				4	con motor regulador 4...20 mA 230 V, 50/60 Hz
				5	con motor regulador 0...20 mA 115 V, 50/60 Hz
				6	con motor regulador 4...20 mA 115 V, 50/60 Hz

FPM = caucho fluorado

** De serie con boquilla portatubos en el bypass. Conexión roscada a petición.

2 Capítulo de seguridad



¡CUIDADO!

Estas instrucciones de servicio contienen observaciones y citas de directivas alemanas relativas al ámbito de responsabilidad del propietario. Esto no le exime en ningún caso de su responsabilidad como propietario, simplemente pretenden recordarle ciertas problemáticas o llamar su atención en ese sentido. Tampoco pretenden abarcar todos los casos ni ser válidas para cada región y cada tipo de aplicación, ni estar necesariamente actualizadas.

Identificación de las indicaciones de seguridad

En estas instrucciones de servicio se utilizan las siguientes palabras de aviso según la gravedad del peligro:

Palabra de aviso	Significado
ADVERTENCIA	Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, la consecuencia puede ser la muerte o lesiones muy graves.
CUIDADO	Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, puede tener como consecuencia lesiones o daños moderados o leves.

Símbolos de advertencia según la gravedad del peligro

En estas instrucciones de servicio se utilizan los siguientes símbolos de advertencia según la gravedad del peligro:

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Riesgo eléctrico.
	Peligro en general.

Uso conforme a lo prescrito

- La bomba solo se puede utilizar para dosificar medios de dosificación líquidos.
- En los locales de trabajo con riesgo de explosión de la zona 1, categoría de aparatos II 2G del grupo de explosión II C, la bomba solo se puede poner en funcionamiento con la placa de características (y la declaración de conformidad CE pertinente) correspondiente para bombas destinadas a locales de trabajo con riesgo de explosión, de acuerdo con la directiva 94/9/CE y en cumplimiento con las directivas europeas. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.
- La bomba solo se puede utilizar para medios de dosificación inflamables si dispone de las opciones de código de identificación (Identcode) "membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura de la membrana óptica" y "membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura (contacto)", si la contrapresión es superior a 2 bar y cuando el propietario toma las medidas de seguridad adecuadas.
- Para aplicaciones que requieren de inocuidad fisiológica solo se pueden utilizar la bombas de la versión "F - Inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio".

- La bomba solo puede utilizarse si la instalación y la puesta en marcha se han realizado correctamente según las especificaciones y los datos técnicos mencionados en las instrucciones de servicio.
- Deben observarse las restricciones generales relativas a límites de viscosidad, resistencia a agentes químicos y densidad. Consulte a este respecto la lista de resistencias ProMinent (en el catálogo de productos o en www.prominent.com/de/downloads).
- Queda prohibida cualquier otra aplicación o modificación.
- Las bombas que no incluyan la placa de características (y la declaración de conformidad CE pertinente) correspondiente para bombas destinadas a locales de trabajo con riesgo de explosión no se pueden poner nunca en funcionamiento en tales locales.
- La bomba no es apta para la dosificación de medios gaseosos ni sustancias sólidas.
- La bomba no es apta para dosificar sustancias explosivas ni mezclas.
- La bomba no es apta para el uso en exteriores sin protección.
- La bomba solo es apta para uso profesional.
- Por eso, la bomba solo debe manipularla el personal autorizado e instruido.
- Está obligado a cumplir con las indicaciones que aparecen en las instrucciones de servicio durante las diferentes fases de vida útil del aparato.

Cualificación de personal

Operación	Cualificación
Almacenamiento, transporte, desembalaje	Personal instruido
Montaje	Personal especializado y servicio técnico
Planificación de la instalación hidráulica	Personal técnico con experiencia y conocimientos probados sobre el uso de bombas volumétricas oscilantes
Instalación hidráulica	Personal especializado y servicio técnico
Instalación eléctrica	Técnico electricista
Manejo	Personal instruido
Mantenimiento, reparación	Personal especializado y servicio técnico
Puesta fuera de servicio, eliminación	Personal especializado y servicio técnico
Eliminación de fallos	Personal especializado, técnico electricista, personal instruido y servicio técnico

Aclaraciones sobre la tabla:

Personal especializado

Se considera personal especializado a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación correspondiente, son capaces de valorar los trabajos que le han sido encomendados e identificar posibles peligros.

Observación:

Se puede obtener una formación especializada de cualificación equivalente a través de una actividad de varios años en el ramo laboral correspondiente.

Técnico electricista

Se consideran técnicos electricistas a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la normativa y reglamentación correspondiente, son capaces de trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros.

El técnico electricista conoce el entorno de trabajo en el cual ejerce, está instruido y conoce las normas y la reglamentación relevantes.

El personal técnico electricista debe cumplir la reglamentación de las disposiciones legales vigentes relativas a la prevención de accidentes.

Personal instruido

Se considera personal instruido a las personas que han recibido información y, si procede, formación sobre los trabajos encomendados y los posibles peligros en caso de comportamiento inadecuado. Además, han sido instruidas sobre los dispositivos de protección y las medidas de seguridad.

Servicio técnico

El servicio técnico está constituido por técnicos de servicio formados y autorizados de forma acreditada por ProMinent o ProMaqua para que ejecuten trabajos en la instalación.

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

En las zonas Ex existe riesgo de explosión

– Para instalar y utilizar los aparatos en zonas con riesgo de explosión en Europa, debe observarse la directiva comunitaria 99/92/CE (ATEX 137), desarrollada en Alemania mediante el reglamento sobre seguridad industrial y el reglamento sobre sustancias peligrosas.
– También deben observarse las normas europeas EN 1127-1, EN 60079-10, EN 60079-14, EN 60079-17, así como EN 60079-25 y EN 50039 , relativas a circuitos intrínsicamente seguros. (En Alemania, estas normas están desarrolladas en parte mediante las normas VDE 0165 y VDE 0118.)
– Fuera de la CE deben observarse los reglamentos nacionales correspondientes.
– Las instalaciones en zonas EX deben ser verificadas por una persona competente con la acreditación adecuada. Ésto es aplicable especialmente para el caso de los circuitos eléctricos intrínsicamente seguros.
– La información detallada a continuación se refiere básicamente a las particularidades de las zonas Ex, pero no sustituye las instrucciones de servicio estándar.
– Para evitar cargas electroestáticas y chispas, limpiar las piezas de plástico con mucho cuidado con un paño húmedo.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.



¡ADVERTENCIA!

peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.



¡CUIDADO!

Advertencia de peligro de salpicaduras de medios de dosificación

Un medio de dosificación inadecuado puede dañar las piezas de la bomba que estén en contacto con dicho medio.

– Al seleccionar el medio de dosificación, observe la resistencia de los materiales que estarán en contacto con dicho medio (consulte el catálogo de productos de ProMinent o la dirección www.prominent.com/de/downloads).



¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y lesiones personales

El uso de piezas de otros fabricantes no probadas puede provocar daños materiales y personales.

– En las bombas de dosificación, instale exclusivamente piezas de ProMinent probadas y recomendadas.



¡CUIDADO!

Peligro por un manejo incorrecto o por un mantenimiento defectuoso de la bomba

Si el acceso a la bomba es difícil, la consecuencia puede ser un manejo incorrecto y un mantenimiento defectuoso de la bomba.

– La bomba debe estar siempre accesible.
– Respete los intervalos de mantenimiento.

Dispositivos de seguridad



¡ADVERTENCIA!

– Las bombas que contengan piezas de plásticos no conductores deben tener la etiqueta adhesiva representada abajo.
– La etiqueta adhesiva debe estar siempre colocada y legible.



Fig. 2

Dispositivos separadores de protección

Durante el funcionamiento todos los resguardos deben estar montados:

- Cubierta frontal del accionamiento
- Tapa del ventilador del motor
- Cubierta de la caja de bornes del motor

Solo se pueden retirar en caso de que así se indique en las instrucciones de servicio.

Información para casos de emergencia

En caso de fallo eléctrico, extraiga el cable de red o accione el interruptor de emergencia montado en el lateral de la instalación.

Si sale medio de dosificación, evacue si es necesario la presión del entorno hidráulico de la bomba. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

Información de seguridad para las instrucciones de trabajo

Antes de la puesta en marcha de la instalación o de parte de ésta, el propietario de la instalación está obligado a pedir al proveedor las fichas de datos de seguridad actuales de las correspondientes sustancias químicas / consumibles que se usan en la instalación. En virtud de la información ahí facilitada en lo referente a la protección del medio ambiente, prevención de riesgos laborales y protección de aguas y considerando el entorno de servicio concreto, el propietario debe sentar las bases legales para un funcionamiento seguro de la instalación o de parte de esta, como por ejemplo, la elaboración de un manual de instrucciones (obligaciones del propietario).

Nivel de intensidad acústica

Nivel de presión acústica LpA < 70 dB según EN ISO 20361

Con longitud de la carrera máxima, frecuencia de carrera máxima, contrapresión máxima (agua)

3 Almacenamiento, transporte y desembalaje

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Cuando envíe las bombas de dosificación para su reparación, ésta y la unidad de bombeo deben estar limpias. Remítase al capítulo "Puesta fuera de servicio".

Solo envíe las bombas de dosificación si previamente se ha completado una declaración de descontaminación. La declaración de descontaminación es parte integrante del pedido de inspección/reparación. Solo se realizará una inspección o reparación si el personal autorizado y cualificado de la empresa operadora de la bomba ha cumplimentado correctamente y por completo la declaración de descontaminación.

Encontrará el formulario "Declaración de descontaminación" en www.prominent.com/de/downloads.



¡ADVERTENCIA!

Las correas de transporte se pueden romper.

ProMinent solo entrega correas de transporte de un solo uso. Pueden romperse si se reutilizan.

– Utilizar las correas de transporte solo una vez.



¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales

El almacenamiento o transporte inadecuados del aparato pueden provocar daños materiales.

– Transporte y almacene el aparato sólo si está bien embalado. Preferiblemente en el embalaje original.
– El aparato sólo se puede transportar con el obturador de aireación del engranaje de color rojo presionado.
– Almacene y transporte el aparato embalado conforme a las condiciones de almacenamiento.
– Incluso con el aparato embalado, protéjalo de la humedad y la acción de agentes químicos.

Volumen de suministro

Compare el volumen de suministro con el albarán.

Almacenamiento

Personal: ■ Personal especializado

1. Coloque las caperuzas sobre las válvulas.
2. Compruebe que el tapón de purga del engranaje está correctamente introducido.
3. Es conveniente colocar la bomba en posición vertical sobre un palet y asegurarla para evitar un posible vuelco.
4. Cubra la bomba con una lona, dejando espacio de ventilación en la parte posterior.

Almacene la bomba en un espacio seco y cerrado que cumpla con las condiciones ambientales del capítulo "Datos técnicos".

4 Vista general del aparato y elementos de mando

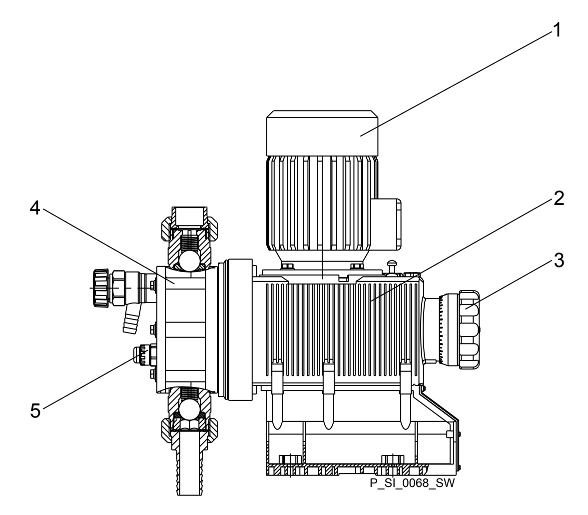


Fig. 3: Vista general del aparato y elementos de mando S2Ba

1 Motor de accionamiento
2 Unidad de accionamiento
3 Botón de ajuste de la longitud de carrera
4 Unidad de transporte con válvula de rebose
5 Sensor de rotura de la membrana

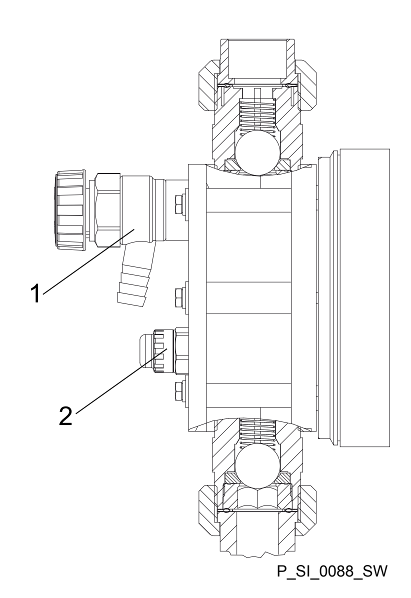


Fig. 4: Elementos de control Sigma

1 Válvula de rebose
2 Sensor de rotura de la membrana (óptico)

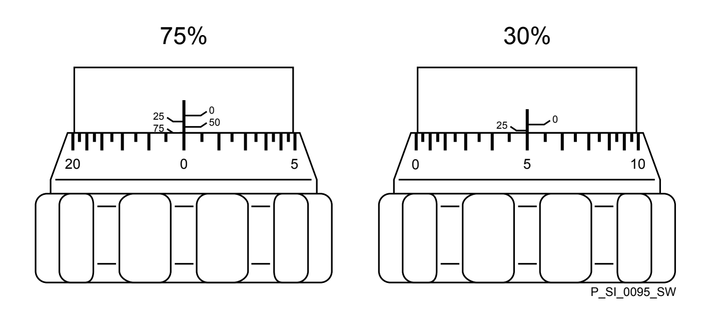


Fig. 5: Ajuste de longitud de la carrera

- 100 % = 4 revoluciones
- 25 % = 1 revolución
- 0,5 % = 1 marca parcial del botón de ajuste de carrera

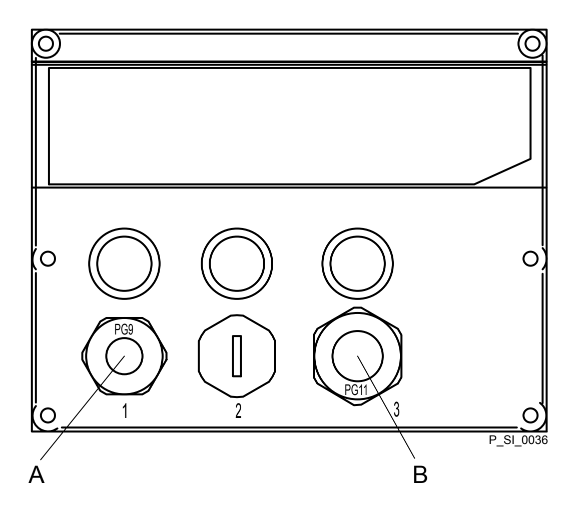


Fig. 6: Cubierta frontal en versiones con relé de impulsos

A Cable del relé de impulsos
B Cable de tensión de alimentación de la platina del relé de impulsos

5 Descripción del funcionamiento

5.1 Bomba

La bomba de dosificación es una bomba volumétrica oscilante que permite ajustar la longitud de la carrera. Está accionada por un motor eléctrico.

5.2 Unidad de transporte

La membrana (2) sella el volumen de bombeo del cabezal dosificador (4) de forma hermética hacia el exterior. En cuanto la membrana (2) entra en el interior del cabezal dosificador (4), cierra la válvula de aspiración (1) y el medio de dosificación fluye a través de la válvula de impulsión (3) saliendo del cabezal dosificador. En cuanto la membrana (2) se mueve en la dirección contraria, se cierra la válvula de impulsión (3) por la presión negativa del cabezal dosificador y penetra medio de dosificación fresco en el cabezal dosificador a través de la válvula de aspiración (1). Se ha completado un ciclo de trabajo.

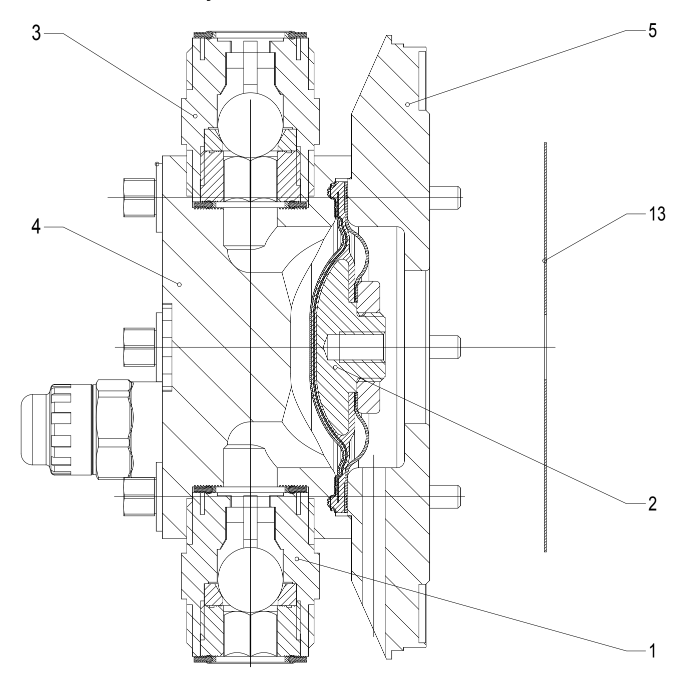


Fig. 7: Sección de la unidad de transporte

1 Válvula de aspiración
2 Membrana
3 Válvula de impulsión
4 Cabezal dosificador
5 Cabezal de disco
13 Membrana de seguridad

5.3 Válvula de rebose integrada

Habitualmente la válvula de rebose integrada funciona como una **válvula de descarga** sencilla con control directo. En cuanto la presión supera el valor ajustado, el medio de dosificación sale a través del empalme del tubo flexible, por ejemplo, hacia un recipiente.

La válvula de rebose integrada solo permite proteger el motor y en engranaje y solo frente a sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

La válvula de rebose integrada funciona como **válvula de purga de aire** si el botón giratorio se gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope "open". De esta forma sirve de ayuda de cebado en la puesta en marcha de la bomba contra presión.

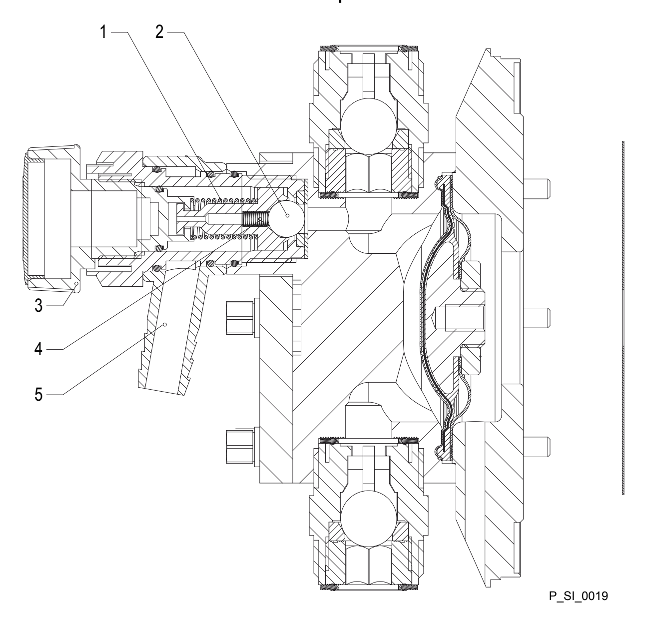


Fig. 8: Válvula de rebose integrada

1 Resorte, grande
2 Bola
3 Botón giratorio
4 Resorte, pequeño
5 Empalme del tubo flexible

5.4 Membrana de seguridad multicapa

En los sensores de rotura de la membrana **ópticos**, en caso de rotura de membrana el cilindro (6) rojo hundido que hay por debajo de la tapa transparente (7) se desplaza hacia adelante y pasa a estar claramente visible (véase Fig. 9).

En los sensores de rotura de la membrana **eléctricos**, se activa con contacto. Debe haber conectada una unidad de señalización y señalizarse la rotura de membrana.





Fig. 9: Sensor de rotura de la membrana óptico sin activar y activado.

6 Montaje



Comparar las medidas de la hoja de dimensiones con las de la bomba.

Base

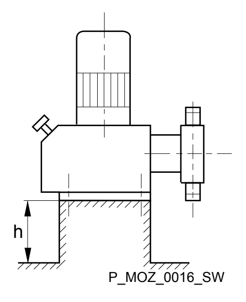


Fig. 10



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Si entra agua u otro líquido conductor de la electricidad en la bomba por una vía distinta a la toma de aspiración, se puede producir una descarga eléctrica.

– Coloque la bomba de forma que no pueda anegarse.

¡ADVERTENCIA!

La bomba puede romper la base o deslizarse

– La base debe ser plana, estar nivelada y tener suficiente capacidad de carga permanente.

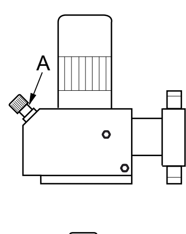


Potencia de dosificación insuficiente

Las vibraciones pueden alterar el funcionamiento de las válvulas de la unidad de bombeo.

– *La base no puede vibrar.*

Espacio necesario



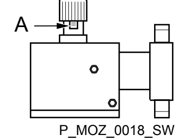


Fig. 11



¡CUIDADO!

Peligro por un manejo incorrecto o por un mantenimiento defectuoso de la bomba

Si el acceso a la bomba es difícil, la consecuencia puede ser un manejo incorrecto y un mantenimiento defectuoso de la bomba.

– La bomba debe estar siempre accesible.
– Respete los intervalos de mantenimiento.

Coloque la bomba de forma que se pueda acceder libremente a los elementos de mando (tales como el botón de ajuste de carrera o la escala circular A).

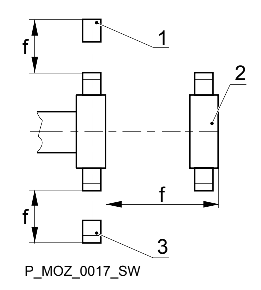


Fig. 12

1 Válvula de impulsión
2 Cabezal dosificador
3 Válvula de aspiración

Compruebe que hay suficiente espacio libre (f) en la zona del cabezal dosificador y de las válvulas de impulsión y de aspiración para poder realizar cómodamente las tareas de reparación y mantenimiento en esas piezas.

Orientación de la unidad de bombeo

Potencia de dosificación insuficiente

Si las válvulas de la unidad de bombeo no están rectas, no se podrán cerrar correctamente.

– *La válvula de impulsión debe estar recta, hacia arriba y en posición vertical.*

Fijación



Potencia de dosificación insuficiente

Las vibraciones pueden alterar el funcionamiento de las válvulas de la unidad de bombeo.

– *Fije la bomba de dosificación de modo que no se puedan producir vibraciones.*

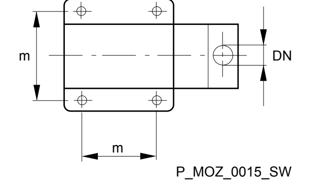


Fig. 13

Consulte las dimensiones (m) de los orificios de fijación en las fichas de datos y medidas.

Fije el pie de la bomba con los tornillos adecuados a la base.

7 Instalación, hidráulica



¡ADVERTENCIA!

Bombas EX en zonas EX

– Las bombas de dosificación instaladas en zonas Ex siempre deben disponer de una válvula de rebose de seguridad adecuada en el lado de salida de la bomba de dosificación (sirve de protección contra el calentamiento excesivo por sobrecarga, y contra chispas de choque originadas a causa de la rotura por sobrecarga de componentes de accionamiento.)
– Si los diferentes componentes responden a distintas clases de temperatura, las posibilidades de uso de la bomba se determinan por el componente con la clase de temperatura más baja.
– Bombas de membrana con accionamiento mecánico, p. ej., MTMa.., TZMa.., Sigma S1Ba...., S2BaHM..., S3Ba: no se precisan medidas adicionales, siempre y cuando estén equipadas con un sensor de rotura de membrana en versión Ex"i".
– Las instalaciones en zonas EX deben ser verificadas por una persona competente con la acreditación adecuada.
– Observe los reglamentos nacionales aplicables relativos a la instalación.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios de dosificación inflamables

– Los medios de dosificación inflamables solo se pueden transportar con cabezales dosificadores de acero inoxidable. En casos excepcionales en los que esto no sea posible, podrán utilizarse también los de PTFE con carbono, para lo cual están disponibles las versiones TT_ en este plástico conductor. Este uso requiere una atención especial por parte del propietario, dada la resistencia mecánica reducida.
– Con las bombas de dosificación se pueden dosificar medios inflamables, siempre y cuando estén equipadas con un sensor de rotura de membrana en versión Ex"i".
– En el caso de bombas de dosificación de medios inflamables:

  Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de reacciones del medio de dosificación con el agua

Los medios de dosificación que no pueden entrar en contacto con el agua pueden reaccionar en la unidad de transporte con restos de agua derivados de la comprobación en fábrica.

– Sople la unidad de transporte con aire comprimido a través de la toma de aspiración.
– A continuación, enjuague la unidad de transporte con un medio adecuado a través de la toma de aspiración.



¡ADVERTENCIA!
Al trabajar con medios de dosificación extremadamente agresivos o peligrosos, se recomienda seguir estas medidas:

– Instale una aireación con realimentación en los recipientes.
– Instale también una válvula de cierre en el lado de aspiración o de impulsión.



¡CUIDADO!
Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación
Las juntas de PTFE que ya se han usado o comprimido una vez no pueden usarse para sellar una conexión hidráulica.

– Emplee siempre juntas de PTFE nuevas y sin usar.



¡CUIDADO!
Posibles problemas de cebado
Si el medio de dosificación contiene partículas mayores de 0,3 mm, las válvulas no se podrán cerrar correctamente.

– Instale un filtro adecuado en el tubo de aspiración.



¡CUIDADO!
Advertencia de reventón de la tubería de presión
Si la tubería de presión está cerrada (por ejemplo, al añadir la tubería de presión o al cerrar una válvula) la presión generada por la bomba de dosificadora puede multiplicar varias veces la presión admitida por el sistema o la bomba de dosificación. Esto puede hacer reventar la tubería, con consecuencias peligrosas si se están utilizando medios de dosificación agresivos o tóxicos.

– Instale una válvula de rebose que limite la presión de la bomba a la presión de servicio máxima permitida del sistema.



¡CUIDADO!
Flujo incontrolado de medio de dosificación
Si existe contrapresión, el medio de dosificación puede refluir a través de la bomba de dosificación parada.

– Utilice una válvula de dosificación o un bloqueador de retorno.



¡CUIDADO!
Flujo incontrolado de medio de dosificación
Si la presión inicial en el lado de aspiración de la bomba de dosificación es demasiado alta, el medio de dosificación puede refluir de forma incontrolada a través de la bomba de dosificación.

– No se debe exceder la presión inicial máxima permitida de la bomba de dosificación.
– Adecuar la instalación correctamente a esta situación.

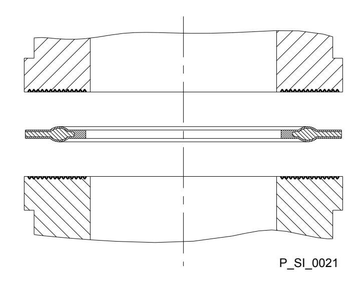


Fig. 14: Anillo de junta perfilada con pieza de inserción acanalada



¡CUIDADO!

Advertencia de fugas

En función de la pieza de inserción utilizada en la toma de la bomba pueden producirse fugas.

- Los anillos de junta perfilada en PTFE incorporados en la bomba (con un resalto para las conexiones de la bomba) hermetizan las uniones entre las válvulas de la bomba acanaladas y las piezas de inserción también acanaladas de ProMinent (véase Fig. 14).
- Si utiliza una pieza de inserción sin acanalado (por ejemplo, una pieza de otros fabricantes), utilice una junta plana de elastómero (véase Fig. 15.

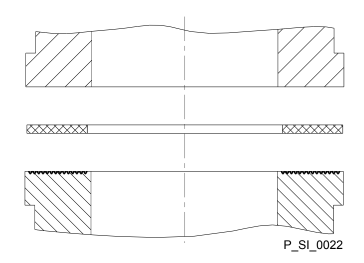


Fig. 15: Junta plana de elastómero con pieza de inserción no acanalada



¡CUIDADO!

Advertencia de retorno

Una unidad de bombeo, una válvula de pie, una válvula de contrapresión, una válvula de rebose o una válvula de dosificación cargada por resorte no son elementos de cierre absolutamente estancos.

- Para esta finalidad se debe usar una válvula de cierre, una válvula magnética o un bloqueador de retorno.

Válvula de rebose integrada



¡ADVERTENCIA!

El producto se puede contaminar de forma peligrosa

Solo en la versión "Inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio":

Si se abre la válvula de purga de aire o la válvula de rebose integrada, el medio de dosificación entra en contacto con juntas que no son fisiológicamente inocuas.

- El medio de dosificación que salga de la válvula de purga de aire o de la válvula de rebose integrada no se puede volver a introducir en el proceso.



¡CUIDADO!

Peligro por uso incorrecto de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada solo permite proteger el motor y en engranaje y solo frente a sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

- Para proteger el motor y el engranaje de una sobrepresión no admitida por el sistema, utilice otros mecanismos.
- Para proteger el sistema de una sobrepresión no admitida, utilice otros mecanismos.



¡CUIDADO!

Advertencia de salpicaduras del medio de dosificación

Si no se ha conectado ninguna tubería de rebose a la válvula de rebose integrada, el medio de dosificación saldrá proyectado del empalme del tubo flexible en cuanto se abra la válvula de rebose.

– Siempre hay que conectar una tubería de rebose a la válvula de rebose integrada que lleve hasta el recipiente de reserva o (si así lo indican las normas) hasta un recipiente especial.



¡CUIDADO!

Peligro de agrietamiento

En la unidad de transporte de PVT pueden producirse fisuras si se conecta a la válvula de rebose una tubería de rebose de metal.

– No conecte ninguna tubería de rebose de metal a la válvula de rebose.



¡CUIDADO!

Peligro por fallo de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada no funciona de forma fiable con medios de dosificación con una viscosidad superior a 200 mPa s.

– La válvula de rebose integrada solo se puede utilizar con medios de dosificación con una viscosidad de hasta 200 mPa s.

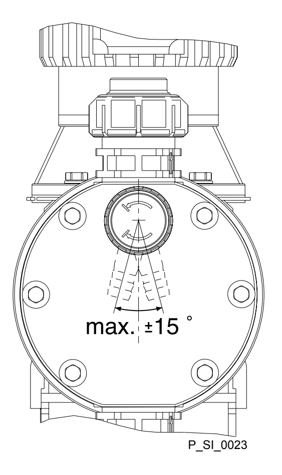


Fig. 16: Orientación de la válvula de rebose permitida



¡CUIDADO!

Advertencia de fugas

El medio de dosificación presente en la tubería rebose de la válvula de rebose puede causarle daños o provocar falta de estanqueidad.

– Coloque la tubería de rebose siempre en descenso y, además, coloque la boquilla portatubo orientada hacia abajo (véase Fig. 16).



Si la tubería de rebose se introduce en el tubo de aspiración, la función de aireación se bloquea.

Por este motivo, hay que introducir la tubería de rebose en el recipiente de reserva.



En case de funcionamiento de la válvula de rebose integrada cerca de presión de apertura se puede producir un rebose mínimo en la tubería de rebose.

Sensor de rotura de la membrana



¡CUIDADO!

Peligro de rotura inadvertida de la membrana

Si la bomba se ha solicitado con sensor eléctrico de rotura de la membrana, es necesario proceder a su instalación.

– Enrosque el sensor de rotura de la membrana en la unidad de bombeo.



¡CUIDADO!

Advertencia de rotura inadvertida de la membrana

Solo a partir de una contrapresión aproximada de 2 bar, el sistema emitirá una señal en caso de rotura de la membrana.

– Confíe únicamente en el sensor de rotura de la membrana si la contrapresión es superior a 2 bar.

7.1 Indicaciones de instalación básicas

Indicaciones de seguridad



¡CUIDADO!

Peligro de reventón de componentes hidráulicos

Si se sobrepasa la presión máxima de servicio permitida de los componentes hidráulicos, éstos podrían romperse.

– No deje nunca que la bomba de dosificación trabaje contra un órgano de cierre cerrado.
– En bombas de dosificación sin válvula de rebose integrada: Instale una válvula de rebose en la tubería de presión.



¡CUIDADO!

Pueden derramarse medios de dosificación peligrosos

En caso de medios de dosificación peligrosos: Durante los procedimientos habituales de purga de aire de las bombas de dosificación se pueden producir escapes de medios de dosificación peligrosos.

– Instale una tubería de purga con retorno al recipiente de reserva.

Corte la tubería de retorno de modo que no pueda sumergirse en el medio de dosificación dentro del recipiente de reserva.

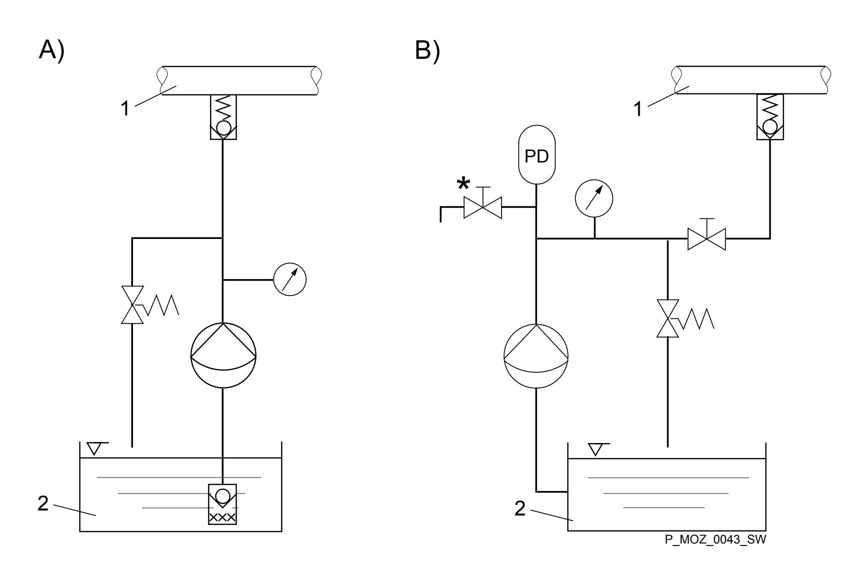


Fig. 17: A) instalación estándar, B) con amortiguador de vibraciones

1 Tubo principal
2 Recipiente de reserva

Leyenda del esquema hidráulico

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Bomba de dosificación		Válvula de pie con filtro
	Válvula de dosificación		Interruptor de nivel
	Válvula multifunción		Manómetro

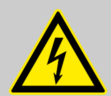
8 Instalación, eléctrica



¡ADVERTENCIA!

Bomba EX en zona EX

– Los interruptores sin potencial se pueden considerar material eléctrico sencillo (según EN 60079-14 o EN 50020).
– Los accesorios de interruptores de muy baja tensión tales como sensores de rotura de membrana, contadores de carreras, etc., instaladas en zonas Ex solo se pueden conectar a circuitos intrínsicamente seguros.
– Cuando se interconectan varios componentes eléctricos, debe verificarse y confirmarse la seguridad del conjunto de los elementos interconectados. Esto se puede realizar mediante la declaración de conformidad del proveedor (ProMinent) para el equipo completo, o bien, si los componentes se suministran por separado, mediante el Documento de Protección contra Explosiones del propietario.
– En los componentes eléctricos instalados en zonas Ex solo se pueden utilizar los guardamotores, interruptores de red y fusibles indicados por el fabricante y homologados para el uso en la zona Ex correspondiente.
– Observe la documentación adjunta de los componentes eléctricos individuales.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Si la instalación no se ha realizado profesionalmente, puede causar una descarga eléctrica.

– En todos los cables cortados deben colocarse virolas de cable.
– La instalación eléctrica del aparato sólo puede ser realizada por personal técnico instruido con la certificación adecuada.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

En caso de fallo eléctrico, debe ser posible desconectar rápidamente de la red la bomba y los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber.

– Instale un interruptor de emergencia en la línea de red de la bomba y de los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber o
– integre la bomba y los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber en el plan general de seguridad de la instalación e informe al personal sobre las opciones de desconexión.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

La bomba está equipada con un conductor protector para que pueda reducir el peligro de electrocución.

– Conecte el conductor a "masa" de manera eléctricamente limpia y estable.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

En el interior del motor o de los dispositivos adicionales eléctricos puede haber tensión de red.

– Si se dañara la carcasa del motor o de los dispositivos adicionales eléctricos, deberán desconectarse de la red de forma inmediata. La bomba solo deberá volver a ponerse en funcionamiento después de una reparación realizada por personal autorizado.

¿Qué requiere instalación eléctrica?:

- Motor
- Ventilador independiente (opcional)
- Accionador regulado de carrera (opcional)
- Accionador de carrera (opcional)
- Sensor de rotura de la membrana (opcional)
- Sensor de carrera (opcional)
- Relé de impulsos (opcional)
- Convertidor de frecuencia (opcional)

Motor

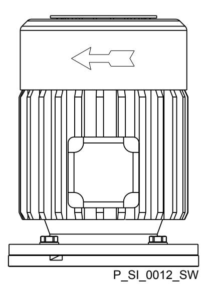


Fig. 18: Sentido de rotación del motor



¡ADVERTENCIA!

Bombas EX en zonas EX

– Los motores de accionamiento deben protegerse mediante sistemas guardamotor adecuados. En los motores Ex"e" deben emplearse guardamotores homologados para esta aplicación. (Protección contra el calentamiento por sobrecarga)
– Los motores solo pueden ser instalados en zonas Ex por una persona competente con la acreditación adecuada.
– Observe las instrucciones de servicio del motor Ex adjuntas.



¡CUIDADO!

El motor puede dañarse.

Para proteger el motor contra sobrecargas, instale los dispositivos de protección adecuados (por ejemplo, guardamotor con disyuntor térmico de sobreintensidad).

Los fusibles no son dispositivos guardamotor.



¡CUIDADO!

La bomba puede dañarse

Si el motor acciona la bomba en el sentido incorrecto, ésta puede resultar dañada.

– Al conectar el motor, observe el sentido de rotación correcto (consulte la flecha de la cubierta del ventilador, tal y como se encuentra en Fig. 18.



Para poder dejar la bomba sin tensión independientemente de la instalación completa (p.ej., para reparaciones), utilizar un dispositivo seccionador en el cable de alimentación como, por ejemplo, un interruptor de red.

1. Instale un guardamotor ya que los motores no tienen fusibles.
2. Instale un interruptor de parada de emergencia o integre el motor en el sistema de paro de emergencia del sistema.
3. Conecte el motor con la alimentación eléctrica solo mediante un cable adecuado.



- *Los datos del motor esenciales aparecen indicados en la placa de características.*
- *El esquema de conexión de bornes está representado en la caja de bornes.*



Fichas de datos del motor, motores especiales, brida de motor especial, ventilador independiente, control de temperatura

- *Para obtener más información sobre el motor con la característica de código de identificación (Ident-code) "S", consulte la ficha de datos del motor del anexo. Puede solicitar fichas de datos del motor de otros motores.*
- *En otros motores con característica de código de identificación "S", "M" o "N": Preste especial atención a las instrucciones de servicio de los motores.*
- *Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.*

Ventilador independiente



¡CUIDADO!

En motores con ventilador independiente (código de identificación (Ident-code) "R" o "Z"), debe proveerse una alimentación eléctrica independiente para el ventilador.

Motores de velocidad variable con variador de frecuencia

Conecte el motor según el esquema eléctrico del dispositivo regulador, si el dispositivo regulador es electrónico (p. ej., el variador de frecuencia de un motor trifásico).

Actuadores/actuadores regulados de longitud de la carrera

Conecte los motores según el esquema de conexiones adjunto, o bien el esquema de conexiones dispuesto en la parte interior de la carcasa.



¡CUIDADO!

Actuadores/actuadores regulados de longitud de la carrera solo se pueden utilizar cuando bomba está en marcha.

En caso contrario, se dañarán.

Sensor de rotura de la membrana (opcional)



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

En caso de fallo, y si hay presentes medios de dosificación conductores, existe el peligro de electrocución.

– Por motivos de seguridad, se recomienda el uso de tensión baja de protección, por ejemplo, según EN 60335-1 (SELV)).



¡CUIDADO!

Peligro de rotura inadvertida de la membrana

Si la bomba se ha solicitado con sensor eléctrico de rotura de membrana, es necesario proceder a su instalación eléctrica.

– Proceda a la instalación eléctrica del sensor de rotura de la membrana suministrado en una unidad de evaluación adecuada.

a) Sensor de rotura de la membrana con contacto de conmutación

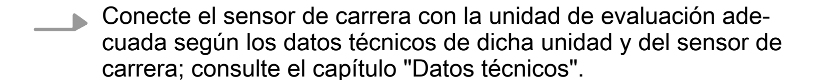


– *La polaridad del cable se puede determinar libremente.*

b) Sensor Namur, intrínsecamente seguro

El dispositivo de alimentación/evaluación instalado por el cliente debe determinar los cambios de corriente del sensor Namur para poder indicar una rotura de la membrana.

Sensor de carrera (característica de código de identificación "Sensor de carrera": 3)



Conecte el sensor de carrera con la unidad de evaluación adecuada según los datos técnicos de dicha unidad y del sensor de carrera; consulte el capítulo "Datos técnicos".

Relé de impulsos (característica de código de identificación "Sensor de carrera": 2)

1. Instale el cable procedente del relé de impulsos; consulte la ilustración del capítulo "Vista general del aparato y elementos de mando": Cable A, izquierda.



La polaridad del cable puede ser cualquiera.

2. Instale el cable que debe suministrar tensión a la platina del relé de impulsos; consulte la ilustración del capítulo "Vista general del aparato y elementos de mando": Cable B, derecha.



¡CUIDADO!

Advertencia de sobrecarga

Si la corriente que pasa por el relé es demasiado alta, puede averiarlo por un exceso de temperatura.

– Instale un interruptor magnetotérmico.

Datos de los bornes del relé de impulsos

Dato	Valor	Unidad
Tensión, máx.	24	V CC
Corriente, máx.	100	mA
Duración de cierre, aprox.	100	ms
Vida útil*	50×10^6 (10 V, 10 mA)	Holguras

* con carga nominal

Los contactos están libres de potencial.

De forma predeterminada, el relé de impulsos es un contacto de cierre.

Tensión de suministro para la platina del relé de impulsos

Tensiones de alimentación brindadas	Frecuencia de red	Consumo de corriente
230 V CA (180-254 V)	50 / 60 Hz	10 mA (con 230 V, 50 Hz)
115 V CA (90-134 V)	50 / 60 Hz	15 mA (con 115 V, 60 Hz)
24 V CC (20-28 V)	-	10 mA (con 24 V CC)

Cartucho calentador

Instale el cartucho según las indicaciones de su documentación. Sólo se puede conectar con el bloque de alimentación suministrado.

Otros módulos

Instale los demás módulos según las indicaciones de su documentación.

9 Puesta en marcha

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Bomba EX en zona EX

– Una persona competente adecuada debe comprobar el cumplimiento de las indicaciones de instalación del cap. "Instalación".



¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.



¡CUIDADO!

Puede derramarse medio de dosificación

– Compruebe la estanqueidad de las tuberías de presión y de aspiración y de la unidad de bombeo con las válvulas y reapriete los elementos en su caso.
– Compruebe si se han conectado las tuberías de lavado o de purga necesarias.



¡CUIDADO!

Antes de la puesta en marcha, compruebe que la conexión del motor de accionamiento y de las unidades adicionales cumple con las normas correspondientes.



¡CUIDADO!

Si se utilizan bombas con regulación de velocidad siga las indicaciones de las instrucciones de servicio del variador de frecuencia.

Sensor de rotura de la membrana



¡CUIDADO!

Peligro de rotura inadvertida de la membrana

Si la bomba se ha solicitado con sensor eléctrico de rotura de la membrana, es necesario proceder a su instalación.

– Enrosque el sensor de rotura de la membrana en la unidad de bombeo.



¡CUIDADO!

Advertencia de rotura inadvertida de la membrana

Solo a partir de una contrapresión aproximada de 2 bar, el sistema emitirá una señal en caso de rotura de la membrana.

– Confíe únicamente en el sensor de rotura de la membrana si la contrapresión es superior a 2 bar.



¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y medioambientales

Si el obturador de aireación del engranaje de color rojo está cerrado, impide que durante el servicio se produzca una compensación de presión entre la carcasa del accionamiento y el entorno. Esto puede hacer que el aceite salga proyectado a presión de la carcasa del accionamiento.

– Antes de la puesta en servicio, extraiga el obturador de aireación del engranaje de color rojo.

Extraiga el obturador de aireación del engranaje

Antes del funcionamiento, tire de los tapones de ventilación del engranaje rojos; consulte el capítulo "Vista general del aparato y elementos de control".

Compruebe el nivel de aceite

Con la bomba parada, compruebe si el nivel de aceite de la bomba está un el centro de la mirilla de aceite.

De esta forma evitará que la bomba pierda aceite y reducirá los daños.

Compruebe el sentido de rotación

Al realizar la puesta en macha compruebe que el motor de accionamiento rota en la dirección adecuada (consulte la flecha de la carcasa del motor o la figura del capítulo "Instalación eléctrica").

Utilice una válvula de rebose integrada



¡CUIDADO!

Peligro por uso incorrecto de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada solo permite proteger el motor y en engranaje y solo frente a sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

– Para proteger el motor y el engranaje de una sobrepresión no admitida por el sistema, utilice otros mecanismos.
– Para proteger el sistema de una sobrepresión no admitida, utilice otros mecanismos.



¡CUIDADO!

Peligro por fallo de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada no funciona de forma fiable con medios de dosificación con una viscosidad superior a 200 mPa s.

– La válvula de rebose integrada solo se puede utilizar con medios de dosificación con una viscosidad de hasta 200 mPa s.

Cebado contra presión

1. Desconecte hidráulicamente la tubería de presión de la bomba con una unidad de bloqueo.
2. Gire el botón giratorio de la válvula de rebose integrada en sentido antihorario hasta el tope "open" (abierto).
   ⇨ El exceso de presión se elimina por el empalme del tubo flexible.
3. Deje en marcha la bomba hasta que por el empalme de tubo flexible solo salga medio de dosificación sin burbujas.

4. Gire el botón giratorio de la válvula de rebose integrada en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope "close" (cierre).

⇨ La bomba se puede poner en funcionamiento.



En case de funcionamiento de la válvula de rebose integrada cerca de presión de apertura se puede producir un rebose mínimo en la tubería de rebose.

Ajuste de longitud de la carrera



Ajuste la longitud de la carrera solo con la bomba en marcha. El proceso resulta más sencillo y también es mejor para la bomba.

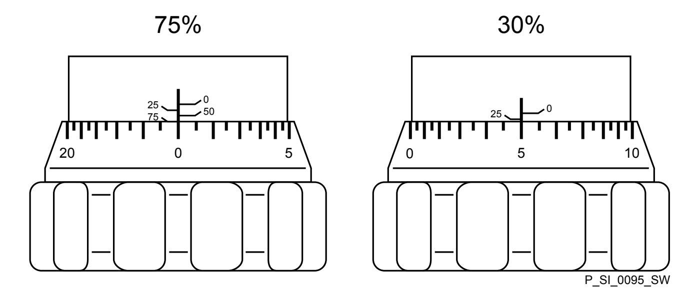


Fig. 19: Ajuste de longitud de la carrera

- 100 % = 4 revoluciones
- 25 % = 1 revolución
- 0,5 % = 1 marca parcial del botón de ajuste de carrera

10 Mantenimiento

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Bomba EX en zona EX

– Debe comprobarse mediante controles regulares el correcto funcionamiento en general, y en especial el del accionamiento y los cojinetes (fugas, ruidos, temperatura, olores...).
– La bomba no debe recalentarse por falta de aceite.

  En las bombas de dosificación con lubricación debe comprobarse regularmente la disponibilidad del lubricante, p. ej. controlando el nivel de llenado, las fugas, etc. En caso de fuga de aceite debe examinarse el punto de fuga y subsanarse la causa de la misma.
– Compruebe el correcto funcionamiento de la válvula de rebose detrás de la bomba. En locales de trabajo con riesgo de explosión, la válvula de rebose debe evitar que el engranaje se someta a sobrecargas y se recaliente.
– Al limpiar las piezas de plástico debe procurarse que no se generen cargas electroestáticas frotando en exceso. - véase el letrero de advertencia
– Las piezas de desgaste como los cojinetes deben sustituirse en cuanto se aprecie un desgaste inaceptable en los mismos. (En los cojinetes lubricados no se puede calcular la vida útil nominal.)
– Las piezas siempre de deben sustituir por recambios originales.
– Las verificaciones y reparaciones siempre se deben realizar en cumplimiento de DIN EN IEC 60079-17, y exclusivamente por "personal experimentado que disponga de los conocimientos ... necesarios".
– Estas medidas son las medidas de protección mínimas establecidas por ProMinent. Si el propietario tiene conocimiento de otros riesgos y peligros, está obligado a eliminarlos tomando las medidas correspondientes.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.



¡ADVERTENCIA!

Antes de enviar la bomba, es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad y los datos del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Al realizar trabajos en el motor o en otras unidades eléctricas, puede originarse una descarga eléctrica.

– Antes de trabajar en el motor, observe las indicaciones de seguridad de su manual de instrucciones.
– Si hay presentes un ventilador independiente, un servomotor u otras unidades adicionales, desconéctelas y compruebe que no tienen tensión.



Si se utilizan recambios de otros fabricantes para las bombas pueden producirse problemas en ellas.

– *Utilice solo recambios originales.*
– *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del anexo.*

Unidades de bombeo estándar:

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Tras aprox. 5.000 horas de servicio	Cambie el aceite para engranajes (consulte "Cambio del aceite para engranajes" en este mismo capítulo).	Personal instruido
Trimestral	Compruebe el nivel de aceite.	
Trimestral*	■ Compruebe que los tubos de dosificación estén bien sujetos a la unidad de transporte. ■ Compruebe que la válvula de impulsión y la válvula de aspiración estén bien apretadas. ■ Compruebe que los tornillos del cabezal dosificador estén bien apretados. ■ Compruebe el estado de la membrana de dosificación, véase *»Compruebe el estado de la membrana de dosificación« en la página 34*. ■ Compruebe que el bombeo se realiza correctamente: Deje que la bomba succione brevemente. ■ Compruebe la integridad de las conexiones eléctricas.	Personal especializado

* Con un uso normal (aprox. 30 % del funcionamiento continuo).

Con un uso intensivo (p. ej. funcionamiento continuo): intervalos más cortos.

Compruebe el estado de la membrana de dosificación

La membrana de dosificación es una pieza de desgaste. Su vida útil depende de los siguientes parámetros:

- Contrapresión de la instalación
- Temperatura de servicio
- Propiedades de los medios de dosificación

Con medios de dosificación abrasivos, la vida útil de la membrana es limitada. En tales casos, se recomienda comprobar con mayor frecuencia la membrana.

Pares de apriete

Dato	Valor	Unidad
Pares de apriete para los tornillos del cabezal dosificador:	4,5 ... 5,0	Nm

Unidades de transporte con válvula de rebose integrada



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de lesiones en los ojos

Al abrir la válvula de rebose puede salir proyectado un resorte bajo tensión.

– Utilice siempre gafas de protección.

Cambio del aceite de engranaje

Purga del aceite de engranaje

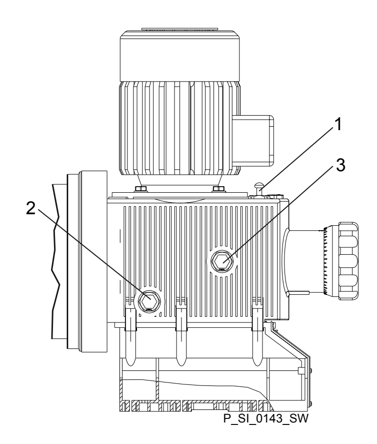


Fig. 20

1. Desenrosque el tornillo de purgado de aire (1).
2. Coloque una cubeta de recogida de aceite por debajo del tornillo de purga de aceite (2).
3. Desenrosque el tornillo de purga de aceite (2) de la carcasa del accionamiento.
4. Deje que el aceite de engranaje salga del accionamiento.
5. Atornille el tornillo de purga de aceite (2) con una nueva junta.

Llenado de aceite de engranaje

Requisitos: Prepare el aceite de engranaje según lo indicado en el capítulo "Indicaciones para el pedido".

1. Rellene aceite de engranaje lentamente a través del orificio del tornillo de purgado de aire (1) hasta que la mirilla para el aceite (3) quede cubierta hasta la mitad.
2. Deje funcionar la bomba de 1 a 2 minutos.
3. Vuelva a enroscar el tornillo de purga de aire (1).

11 Reparación

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Bomba EX en zona EX

– Debe comprobarse mediante controles regulares el correcto funcionamiento en general, y en especial el del accionamiento y los cojinetes (fugas, ruidos, temperatura, olores...).



¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.



¡ADVERTENCIA!

Antes de enviar la bomba, es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad y los datos del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

11.1 Limpieza de las válvulas



Si se utilizan recambios inadecuados para las válvulas pueden producirse problemas durante el bombeo.

– *Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula en cuestión (geometría y resistencia a sustancias químicas).*
– *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del anexo.*

Solo en la versión "Inocuidad fisiológica":



¡ADVERTENCIA!

El producto se puede contaminar de forma peligrosa

Utilice exclusivamente los recambios de los juegos de recambios con "Inocuidad fisiológica".

Personal: ■ Personal especializado

Reparación de las válvulas de bola



¡CUIDADO!

Advertencia de daños materiales y lesiones personales

Si la reparación no se realiza según las indicaciones, puede derramarse medio de dosificación de la unidad de bombeo.

– Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula en cuestión (forma y resistencia de agentes químicos).
– Al montar la válvula, compruebe la dirección de flujo de las conexiones de impulsión y de aspiración.



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Las juntas de PTFE que ya se han usado o comprimido una vez no pueden usarse para sellar una conexión hidráulica.

– Emplee siempre juntas de PTFE nuevas y sin usar.

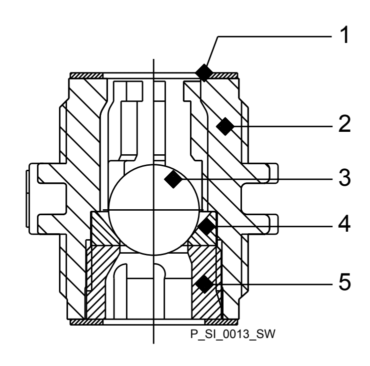


Fig. 21: Válvula de bola simple, sección

1 Junta plana
2 Cuerpo de la válvula
3 Bola de válvula
4 Asiento de la válvula
5 Tapa de la válvula

11.2 Sustitución de la membrana de dosificación



Si se utilizan recambios de otros fabricantes para las bombas pueden producirse problemas durante el bombeo.

- *Utilice solo recambios originales.*
- *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del anexo.*

Personal: ■ Personal especializado

Requisitos:

- Si procede, tome medidas de protección.
- Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
- Despresurice la instalación.

1. Vacíe la unidad de transporte: Dé la vuelta a la unidad de transporte y deje que salga el medio de dosificación; enjuague la unidad con un medio adecuado; en caso de medios peligrosos, lave a fondo la unidad de transporte.
2. Con la bomba en marcha, coloque el botón de ajuste de carrera hasta el tope de longitud de la carrera de 0 %.
   ⇨ Ahora, el eje propulsor solo se dejará girar con dificultad.
3. Desconecte la bomba.
4. Desenrosque las conexiones hidráulicas de los lados de impulsión y de aspiración.
5. Desenrosque el sensor de rotura de la membrana del cabezal dosificador.
6. Retire los 6 tornillos del cabezal dosificador.
7. Retire el cabezal dosificador.
8. Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana. Véase *» Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana« en la página 41*.
9. Separe la membrana del eje propulsor. Para ello haga un giro en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
10. Desenrosque la membrana por completo del eje propulsor.
11. Con cuidado, enrosque hasta el tope la nueva membrana en el eje propulsor en el sentido de las agujas del reloj.
   ⇨ La membrana se asienta en el tope de la rosca y la patilla de la membrana se encuentra dentro del intervalo de tolerancia.

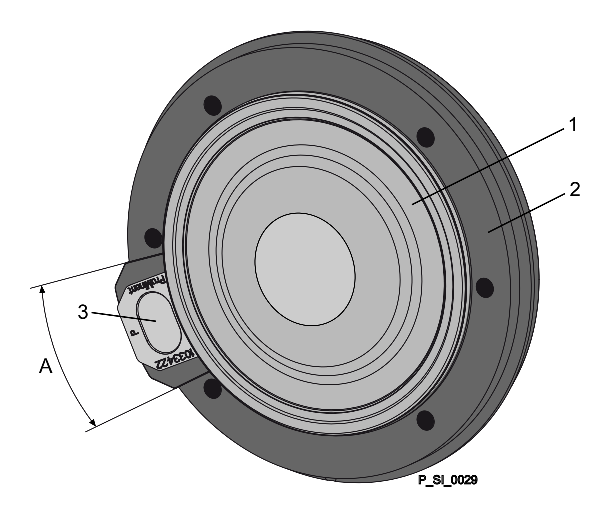


Fig. 22: Intervalo de tolerancia de la patilla en el cabezal de disco

1 Membrana
2 Cabezal de disco
3 Patilla
A Intervalo de tolerancia

12. Si no es el caso, elimine el polvo o serrín de la rosca y vuelva a atornillar la membrana correctamente en el eje propulsor.
    ⇨ Si aun así no corrige la situación, póngase en contacto con el servicio técnico de ProMinent-ProMaqua.
13. Coloque el cabezal dosificador sobre la membrana con los tornillos. Una vez la bomba esté completamente montada, la toma de aspiración debe mirar hacia abajo.
14. En un principio no apriete los tornillos.
15. Enrosque el sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador.
16. Arranque la bomba y ajuste la longitud de la carrera al 100%.
17. Detenga la bomba y apriete los tornillos en cruz. Par de apriete, véase ↬ *»Pares de apriete« en la página 34*.
18. Arranque la bomba y comprueba su estanqueidad a presión máxima.



¡CUIDADO!

Advertencia de fuga de medio de dosificación

Si no vuelve a comprobar el par de apriete de los tornillos, pueden producirse fugas en la unidad de bombeo.

– Transcurridas 24 horas de funcionamiento, compruebe el par de apriete de los tornillos.
– Con cabezales dosificadores de PP, PC Y TT, vuelva a comprobar los pares de apriete cada trimestre.

Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana

1. Si se ha humedecido el interior del sensor de rotura de la membrana o si ha entrado suciedad, cambie el sensor.

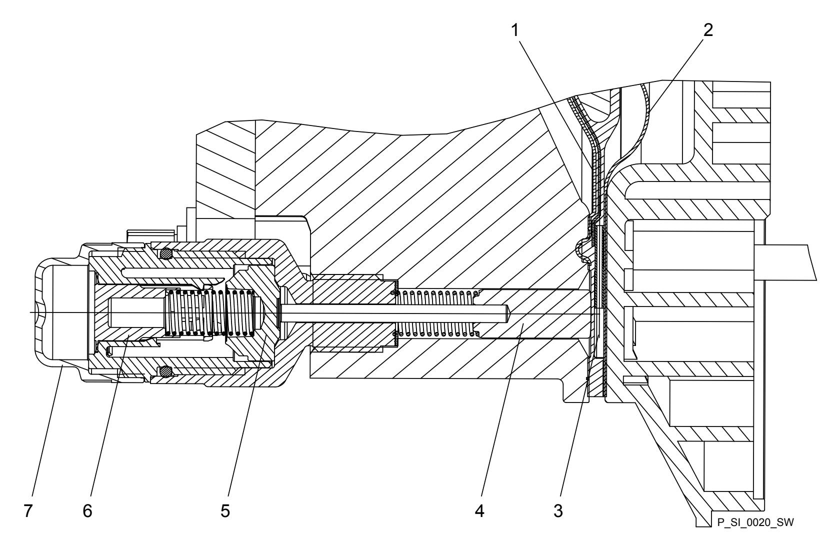


Fig. 23: Sección de la indicación de rotura de la membrana Sigma (versión de "Indicador de rotura óptico")

1 Capa de trabajo (≙ membrana de trabajo)
2 Capa de seguridad (≙ membrana de seguridad)
3 Patilla
4 Émbolo
5 Sensor de rotura de la membrana
6 Cilindro, rojo
7 Tapa, transparente

2. Si los émbolos del sensor de rotura de la membrana (véase Fig. 23, pos. 4) se humedecen o se ensucian, limpie el émbolo y el orificio en el que ingresa.
3. Verifique si puede moverse sin dificultad en el orificio.
4. Vuelva a montar el sensor de rotura de la membrana con el émbolo limpio.
5. Pruebe el sensor de rotura de la membrana:

Sensor de rotura de la membrana óptico

1. Desatornille la tapa transparente del sensor de rotura de la membrana.
2. Inserte presionando el cilindro rojo en el sensor de rotura de la membrana hasta que encaje.
3. Introduzca a presión el émbolo de la otra parte del sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador utilizando un objeto sin filo y plano (aprox. 4 mm) hasta lograr que se active.



¡CUIDADO!

Puede derramarse medio de dosificación

Si se daña la patilla expansible de la membrana, en caso de rotura de la membrana puede derramarse medio de dosificación.

Se debe evitar que el émbolo se rasgue y debe permanecer liso para que no dañe la patilla expansible de la membrana cuando está en funcionamiento.

4. Vuelva a insertar el cilindro rojo en el sensor de rotura de la membrana y repita la prueba.

5. Si no se activa ninguna de las dos veces, cambie el sensor de rotura de la membrana.

6. Si la prueba resulta satisfactoria, atornille la tapa transparente del sensor y continúe con el montaje de la membrana.

Sensor de rotura de la membrana eléctrico

1. Introduzca a presión el émbolo del sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador utilizando un objeto sin filo y plano (aprox. 4 mm) hasta que la unidad de evaluación emita una alarma.



¡CUIDADO!

Puede derramarse medio de dosificación

Si se daña la patilla expansible de la membrana, en caso de rotura de la membrana puede derramarse medio de dosificación.

Se debe evitar que el émbolo se rasgue y debe permanecer liso para que no dañe la patilla expansible de la membrana cuando está en funcionamiento.

2. Repita la prueba.

3. Si la unidad de evaluación no emite ninguna alarma ninguna de las dos veces, cambie el sensor de rotura de la membrana.

4. Si la prueba resulta satisfactoria, continúe con el montaje de la membrana.

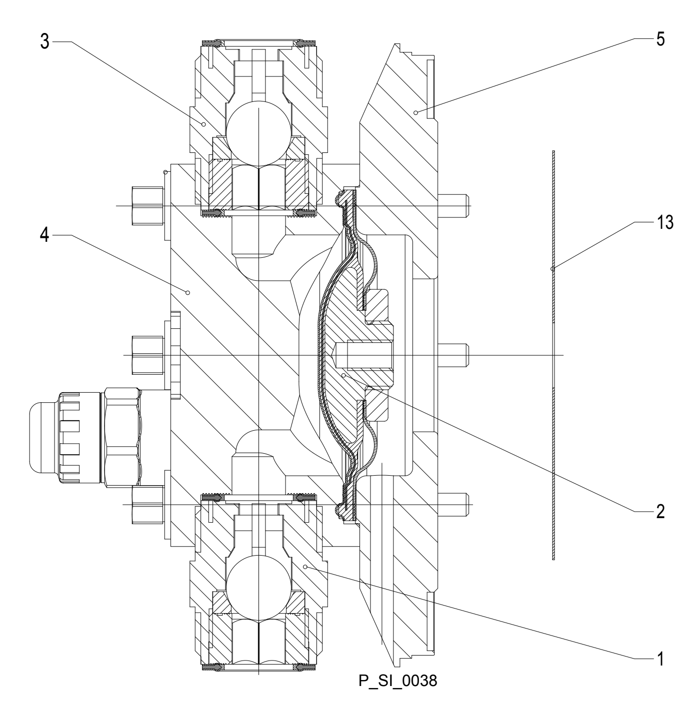


Fig. 24: Sección de la unidad de bombeo

1 Válvula de aspiración
2 Membrana de dosificación
3 Válvula de impulsión
4 Cabezal dosificador
5 Cabezal de disco
13 Membrana de seguridad

12 Eliminación de fallos operativos

Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

Bomba EX en zona EX

– Asegure el correcto funcionamiento en general (ausencia de fugas, ruidos extraños, temperaturas excesivas, olores extraños...), y en especial el del accionamiento y los cojinetes.
– La bomba no debe recalentarse por falta de aceite.

  En caso de fuga de aceite debe examinarse el punto de fuga y subsanarse la causa de la misma.
– Al limpiar las piezas de plástico debe procurarse que no se generen cargas electroestáticas frotando en exceso, véase el letrero de advertencia.
– Las piezas de desgaste como los cojinetes deben sustituirse en cuanto se aprecie un desgaste inaceptable en los mismos. (En los cojinetes lubricados no se puede calcular la vida útil nominal.)
– Las piezas siempre de deben sustituir por recambios originales.
– Las verificaciones y reparaciones siempre se deben realizar en cumplimiento de DIN EN IEC 60079-17, y exclusivamente por "personal experimentado que disponga de los conocimientos ... necesarios".

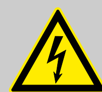


¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Si no se han desconectado todas las líneas de alimentación conductoras, pueden producirse descargas eléctricas al trabajar en piezas eléctricas.

– Antes de trabajar en el motor, desconectar las líneas de alimentación y protegerlas contra un encendido accidental.
– Si hay un ventilador independiente, un servomotor, regulador de revoluciones o un sensor de rotura de la membrana, desconectarlos también.
– Compruebe si las líneas de alimentación no tienen tensión.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

Tareas

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
La bomba no aspira a pesar del movimiento de carrera completo y de la purga de aire efectuada.	Las válvulas tiene suciedad o están desgastadas.	Repare las válvulas (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado
	El medio de dosificación contiene partículas de más de 0,3 mm.	Instale un filtro adecuado en el tubo de aspiración.	Personal especializado
La bomba no alcanza una presión alta.	Las válvulas están sucias o desgastadas.	Repare las válvulas (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado
	El motor está mal conectado.	1. Compruebe la tensión y la frecuencia de red. 2. Conecte correctamente el motor.	Técnico electricista
	Se ha producido una caída de la tensión de red.	Corrija la causa.	Técnico electricista
Sale líquido del cabezal de disco.	Los tornillos del cabezal dosificador no están lo suficientemente apretados.	Apriete los tornillos del cabezal dosificador en cruz con el par de apriete indicado.	Personal especializado
	La membrana tiene fugas.**	Sustituya la membrana (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado
Hay grandes fugas en la válvula de rebose.	La bola o el asiento de la bola están sucios o desgastados.	Limpie o sustituya la bola o el asiento de la bola.	Personal especializado
El sensor de rotura de la membrana se ha soltado.	La membrana de trabajo se ha roto.**	Sustituya la membrana (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado
El motor de accionamiento tiene una temperatura muy elevada.	La tubería de presión está estrangulada.	Elimine el estrangulamiento de la tubería de presión.	Personal especializado
Cualquier otro fallo.	Otras causas.	Llame al servicio técnico de ProMinent.	

* Si es necesario, utilice el dibujo de sección de la válvula de rebose integrada del capítulo "Descripción del funcionamiento".



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de lesiones en los ojos

Al abrir la válvula de rebose puede salir proyectado un resorte bajo tensión.

– Utilice siempre gafas de protección.

**



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de fuga de medio de dosificación

Al dosificar medios de dosificación inflamables o al trabajar en zonas EX no se debe romper en ningún caso la segunda membrana.

– Si se activa el sensor de rotura de la membrana, pare la bomba inmediatamente y siga trabajando únicamente con una nueva membrana de seguridad multicapa.



¡CUIDADO!

Advertencia de dosificación imprecisa

Tras la rotura de las membranas de dosificación no se puede seguir garantizando una dosificación precisa de la bomba.

– Si se están realizando procesos de importancia crítica, no siga dosificando.
– En procesos no críticos, la bomba puede seguir funcionando un tiempo tras la rotura de la membrana de trabajo y hasta que se produzca el cambio de la membrana. Deberá hacerlo en modo de emergencia, a plena presión de trabajo y sin fugas.

Solo en la versión "Inocuidad fisiológica":



¡ADVERTENCIA!

Después de una rotura de membrana, la bomba pierde su homologación FDA hasta que se haya cambiado la membrana.

13 Puesta fuera de servicio

Puesta fuera de servicio



¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Al realizar trabajos en el motor o en otras unidades eléctricas, puede originarse una descarga eléctrica.

– Antes de trabajar en el motor, observe las indicaciones de seguridad de su manual de instrucciones.
– Si hay presentes un ventilador independiente, un servomotor u otras unidades adicionales, desconéctelas y compruebe que no tienen tensión.



¡ADVERTENCIA!

Peligro debido a restos de sustancias químicas

Tras el servicio, es habitual que existan restos de sustancias químicas en la unidad de bombeo y en la carcasa. Estos agentes químicos podrían ser peligrosos para las personas.

– Antes de realizar un envío o transporte, es imprescindible que se observen las indicaciones de seguridad relativas al almacenamiento, transporte y desembalaje.
– Elimine siempre la suciedad y los restos de sustancias químicas de la unidad de bombeo y la carcasa. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.



¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de lesiones en los ojos

Al abrir la válvula de rebose puede salir proyectado un resorte bajo tensión.

– Utilice siempre gafas de protección.



¡CUIDADO!

Peligro de daños en el aparato

Un almacenamiento y transporte inadecuados del aparato pueden provocar daños materiales.

– En caso de puesta fuera de servicio temporal, observe las indicaciones del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".

Puesta fuera de servicio (temporal)

1. Desconecte la bomba de la red.
2. Despresurice y purgue el aire del entorno hidráulico de la bomba.
3. Vacíe la unidad de transporte mientras coloca la bomba en el cabezal y extraiga el medio de dosificación.
4. Utilice un medio apropiado para lavar la unidad de bombeo (consulte la ficha de datos de seguridad). En caso de medios de dosificación peligrosos, limpie a fondo el cabezal dosificador.
5. Si deben realizarse trabajos adicionales consulte el capítulo dedicado al almacenamiento, transporte y desembalaje.

Puesta fuera de servicio permanente

▶ Purgue también el aceite de engranaje (consulte el capítulo "Mantenimiento").

Eliminación



¡CUIDADO!

Peligro medioambiental debido a eliminación incorrecta

– Siga siempre las prescripciones locales vigentes, en especial las relativas a chatarra electrónica.



¡CUIDADO!

Peligro medioambiental por el aceite de engranaje

La bomba contiene aceite de engranaje que puede causar daños medioambientales.

– Deje que el aceite de engranaje salga de la bomba.
– Observe las prescripciones locales vigentes.

14 Datos técnicos

Solo en la versión "M - modificado":



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones personales

Consulte la información ampliada para modelos modificados que encontrará al final de este capítulo.

Esta información sustituye y completa los datos técnicos.

14.1 Datos de rendimiento

S2Ba con funcionamiento a 50 Hz

Tipo	Capacidad de bombeo mínima a contrapresión máxima			Frecuencia de carrera máxima	Altura de aspiración	Presión inicial permitida, lado de aspiración	Tamaño de conexión
	bar	l/h	ml/carrera	carr./min.	m CA	bar	R"-DN
16050 PVT	10	50	11,4	73	7	3	1" - 15
16050 SST	16	47	11,4	73	7	3	1" - 15
16090 PVT	10	88	11,4	132	7	3	1" - 15
16090 SST	16	82	11,4	132	7	3	1" - 15
16130 PVT	10	135	10,9	198	7	3	1" - 15
16130 SST	16	124	10,9	198	7	3	1" - 15
07120 PVT	7	126	27,4	73	5	1	20*
07120 SST	7	126	27,4	73	5	1	20*
07220 PVT	7	220	27,7	132	5	1	20*
07220 SST	7	220	27,7	132	5	1	20*
04350 PVT	4	350	29,4	198	5	1	20*
04350 SST	4	350	29,4	198	5	1	20*

Todos los datos rigen para agua a 20 ºC.

La altura de aspiración rige para tubos de aspiración y unidades de transporte llenos (con instalación correcta).



** En los tipos Sigma 07120, 07220 y 04350, las válvulas del cabezal dosificador están realizadas en DN 25 (G1 1/2). Puesto que para el tendido de las tuberías de estos tipos suele ser suficiente con DN 20 (ver datos técnicos, conexión lado de aspiración/lado de impulsión), las piezas de conexión con el código de identificación (Ident-code) (p. ej. piezas de inserción) ya están reducidas a DN 20, es decir, las tuberías y los accesorios pueden ejecutarse en DN 20.*

S2Ba con funcionamiento a 60 Hz

Tipo	Capacidad de bombeo mínima a contrapresión máxima				Frecuencia de carrera máxima	Altura de aspiración	Presión inicial permitida, lado de aspiración	Tamaño de conexión
	bar	psi	l/h	gph	carr./min.	m CA	bar	R"-DN
16050 PVT	10	145	60	15,9	87	7	3	1" - 15
16050 SST	16	232	56	14,8	87	7	3	1" - 15
16090 PVT	10	145	106	27,8	158	7	3	1" - 15
16090 SST	16	232	98	26,0	158	7	3	1" - 15
16130 PVT	10	145	156	41,0	238	7	3	1" - 15
16130 SST	16	232	148	39,2	238	7	3	1" - 15
07120 PVT	7	102	150	39,7	87	5	1	1 1/2" - 25*
07120 SST	7	102	150	39,7	87	5	1	1 1/2" - 25*
07220 PVT	7	102	264	69,7	158	5	1	1 1/2" - 25*
07220 SST	7	102	264	69,7	158	5	1	1 1/2" - 25*
04350 PVT	4	58	420	108,0	238	5	1	1 1/2" - 25*
04350 SST	4	58	420	108,0	238	5	1	1 1/2" - 25*

Todos los datos rigen para agua a 20 ºC.

La altura de aspiración rige para tubos de aspiración y unidades de transporte llenos (con instalación correcta).



** En los tipos Sigma 07120, 07220 y 04350, las válvulas del cabezal dosificador están realizadas en DN 25 (G1 1/2). Puesto que para el tendido de las tuberías de estos tipos suele ser suficiente con DN 20 (ver datos técnicos, conexión lado de aspiración/lado de impulsión), las piezas de conexión con el código de identificación (Ident-code) (p. ej. piezas de inserción) ya están reducidas a DN 20, es decir, las tuberías y los accesorios pueden ejecutarse en DN 20.*

Datos de precisión

Dato	Valor	Unidad
Reproducibilidad	±2	% *

* - con una instalación correcta, en condiciones invariables, con al menos el 30 % de la longitud de la carrera y con agua a 20 ºC

14.2 Peso de envío

Tipos	Versión de materiales	Peso de envío
		kg
16050 ... 16130	PVT	15
	SST	20
07120 ... 04350	PVT	16
	SST	24

14.3 Materiales en contacto con los medios

Versión de materiales	Unidad de bombeo	Conexión de aspiración/ impulsión	Juntas* / asiento de la bola	Bolas	Resortes	Válvula de rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PTFE	Cerámica/ vidrio**	Hastelloy C	PVDF/FPM o EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE / PTFE	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C	Acero inoxidable/FPM o EPDM

* La membrana de dosificación está recubierta de PTFE

** En los tipos 07120, 07220, 04350

14.4 Condiciones ambientales

14.4.1 Temperaturas ambiente

Bomba completa

Dato	Valor	Unidad
Temperatura de almacenamiento y transporte:	-10 ... +50	°C
Temperatura ambiente en funcionamiento (accionamiento + motor):	-10 ... +45	°C

14.4.2 Temperaturas de los medios

unidad de transporte PVT

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con contrapresión máx.	65	°C
Temperatura máx. durante máx. 15 min. 2 bar	100	°C
Temperatura mín.	-10	°C

unidad de transporte SST

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con contrapresión máx.	90	°C
Temperatura máx. durante máx. 15 min. 2 bar	120	°C

Dato	Valor	Unidad
Temperatura mín.	-10	°C

14.4.3 Humedad atmosférica

Humedad atmosférica

Dato	Valor	Unidad
Humedad atmosférica máx.*:	92	% humedad relativa

* no condensante

14.5 Datos del motor

Datos eléctricos

Consulte los datos del motor en la placa de características.



Fichas de datos del motor, motores especiales, brida de motor especial, ventilador independiente, control de temperatura

– *Para obtener más información sobre el motor con la característica de código de identificación (Ident-code) "S", consulte la ficha de datos del motor del anexo. Puede solicitar fichas de datos del motor de otros motores.*
– *En otros motores con característica de código de identificación "S", "M" o "N": Preste especial atención a las instrucciones de servicio de los motores.*
– *Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.*

14.6 Accionador de carrera

Tensión	Frecuencia de red	Potencia
230 V ±10 %	50/60 Hz	11,7 W
115 V ±10 %	60 Hz	11,7 W

14.7 Accionador regulado de carrera

Tensión	Frecuencia de red	Potencia
230 V ±10 %	50/60 Hz	6,5 W
115 V ±10 %	60 Hz	6,5 W

14.8 Sensor de rotura de la membrana

Instale el sensor según las indicaciones del capítulo "Instalación eléctrica".

a) Contacto (estándar con característica de código de identificación "Dispositivo de desplazamiento": A)

Carga de contacto, máx.

con tensión	Corriente, máx.
30 V CC	1 A

El sensor de rotura de la membrana es un contacto de reposo (NC).



- *Por motivos de seguridad, se recomienda el uso de tensión baja de protección, por ejemplo, según EN 60335-1 (SELV).*
- *La polaridad del cable puede se puede determinar libremente.*

b) Sensor Namur (con característica de código de identificación "Dispositivo de desplazamiento": A)

5-25 V CC, según Namur o DIN 60947-5-6, sin potencial.

Dato	Valor	Unidad
Tensión nominal *	8	V CC
Consumo de corriente: superficie activa libre	> 3	mA
Consumo de corriente: superficie activa cubierta	< 1	mA
Distancia de conmutación nominal	1,5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

Color del cable	Polaridad
azul	-
marrón	+

14.9 Sensor de carrera "Sigma"



Instale el sensor según las indicaciones del capítulo "Instalación, eléctrica".

a) Relé de impulsos (sensor de carrera con...) (Característica de código de identificación "Sensor de carrera": 2)

Más información en "Relé de impulsos", en el capítulo "Relés".

b) Sensor Namur (característica de código de identificación "Sensor de carrera": 3)

5-25 V CC, según Namur o DIN 60947-5-6, sin potencial.

Dato	Valor	Unidad
Tensión nominal *	8	V CC
Consumo de corriente: superficie activa libre	> 3	mA
Consumo de corriente: superficie activa cubierta	< 1	mA
Distancia de conmutación nominal	1,5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

Color del cable	Polaridad
azul	-
marrón	+

14.10 Relé



Puede consultar los datos eléctricos del relé en el capítulo "Instalación eléctrica".

14.11 Aceite de engranaje

Fabricante	Nombre	Clase de viscosidad (ISO 3442)	N.º de ref.	Cantidad de aceite suministrada	Cantidad de aceite necesaria
Mobil	Mobil Gear 634 *	VG 460	1004542	1,0 l	0,5 l

* o aceite de engranaje similar

14.12 Nivel de presión acústica

Nivel de intensidad acústica

Nivel de presión acústica LpA < 70 dB según EN ISO 20361

Con longitud de la carrera máxima, frecuencia de carrera máxima, contrapresión máxima (agua)

14.13 Información ampliada para modelos modificados

(Con característica de código de identificación "Modelo": "M" - "modificado").

Datos técnicos

En bombas de modelos modificados, los datos técnicos pueden ser diferentes a los de las bombas estándar. Puede consultarlos indicando el número de serie.

Durante el funcionamiento de una regulación automática de la longitud de la carrera junto con un motor con regulación de velocidad, la frecuencia de carrera no puede caer por debajo de las 30 carreras/min. De lo contrario, pueden producirse problemas técnicos, ya que la resistencia mecánica en el husillo de ajuste de carrera será demasiado alta.

Motor

Las fichas de datos del motor válidas para el modelo modificado pueden ser diferentes a las fichas de datos del motor estándar.

Recambios

En los modelos modificados, las piezas de recambio y de desgaste se deben solicitar indicando el número de serie de la bomba.

15 Diagrama para ajustar la potencia de dosificación

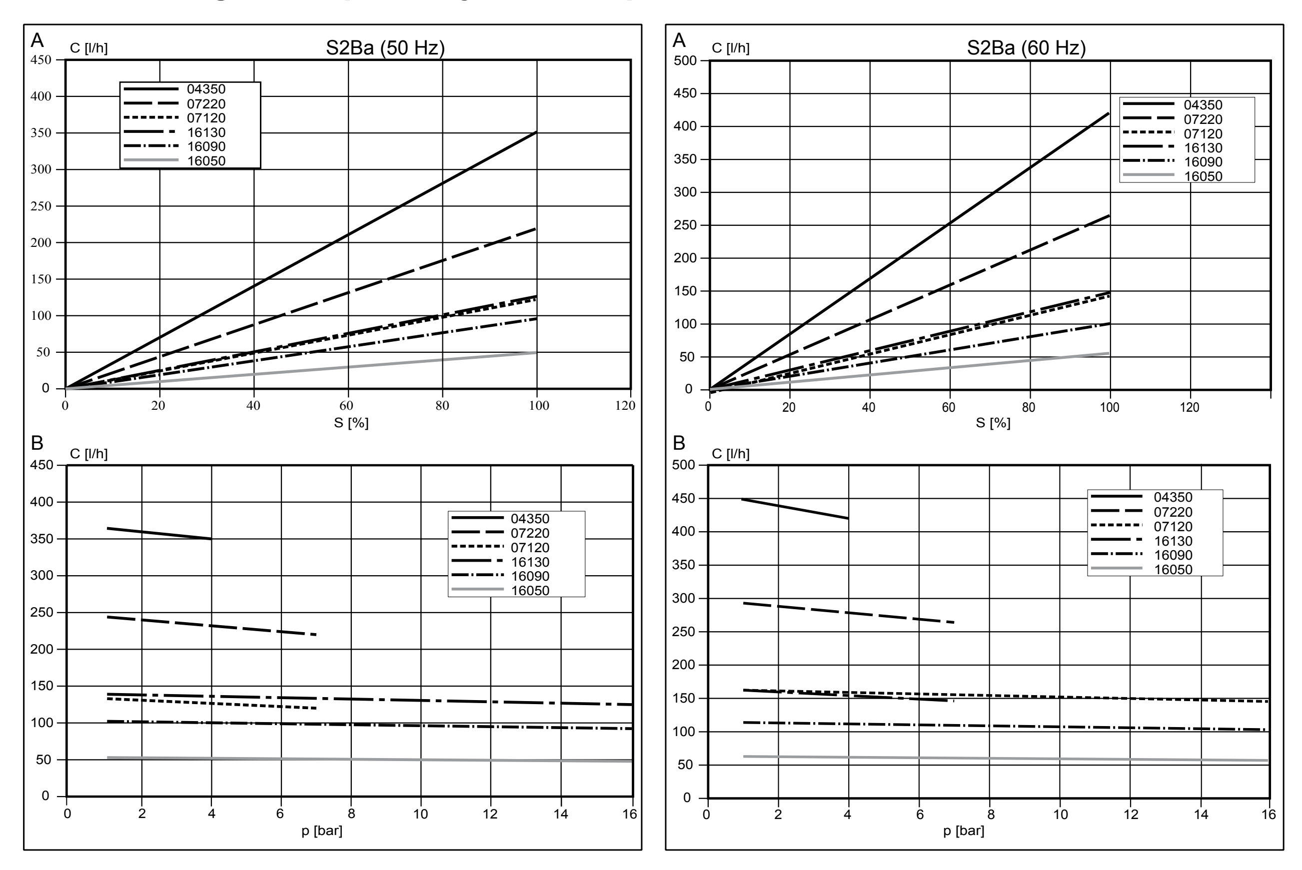
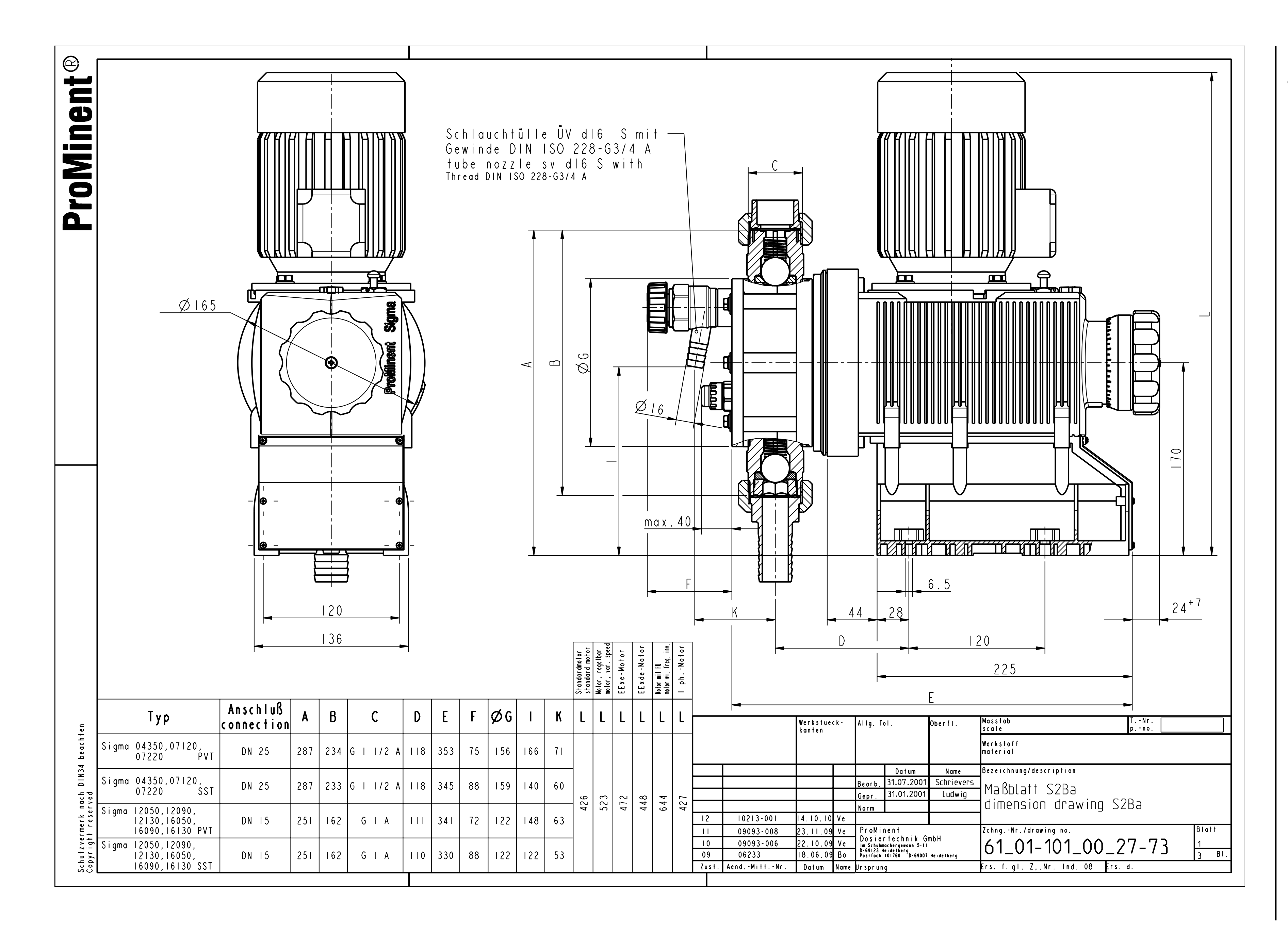


Fig. 25: A) Potencia de dosificación C a contrapresión mínima en función de la longitud de carrera s. B) Potencia de dosificación C en función de la contrapresión p.

16 Hojas de dimensiones

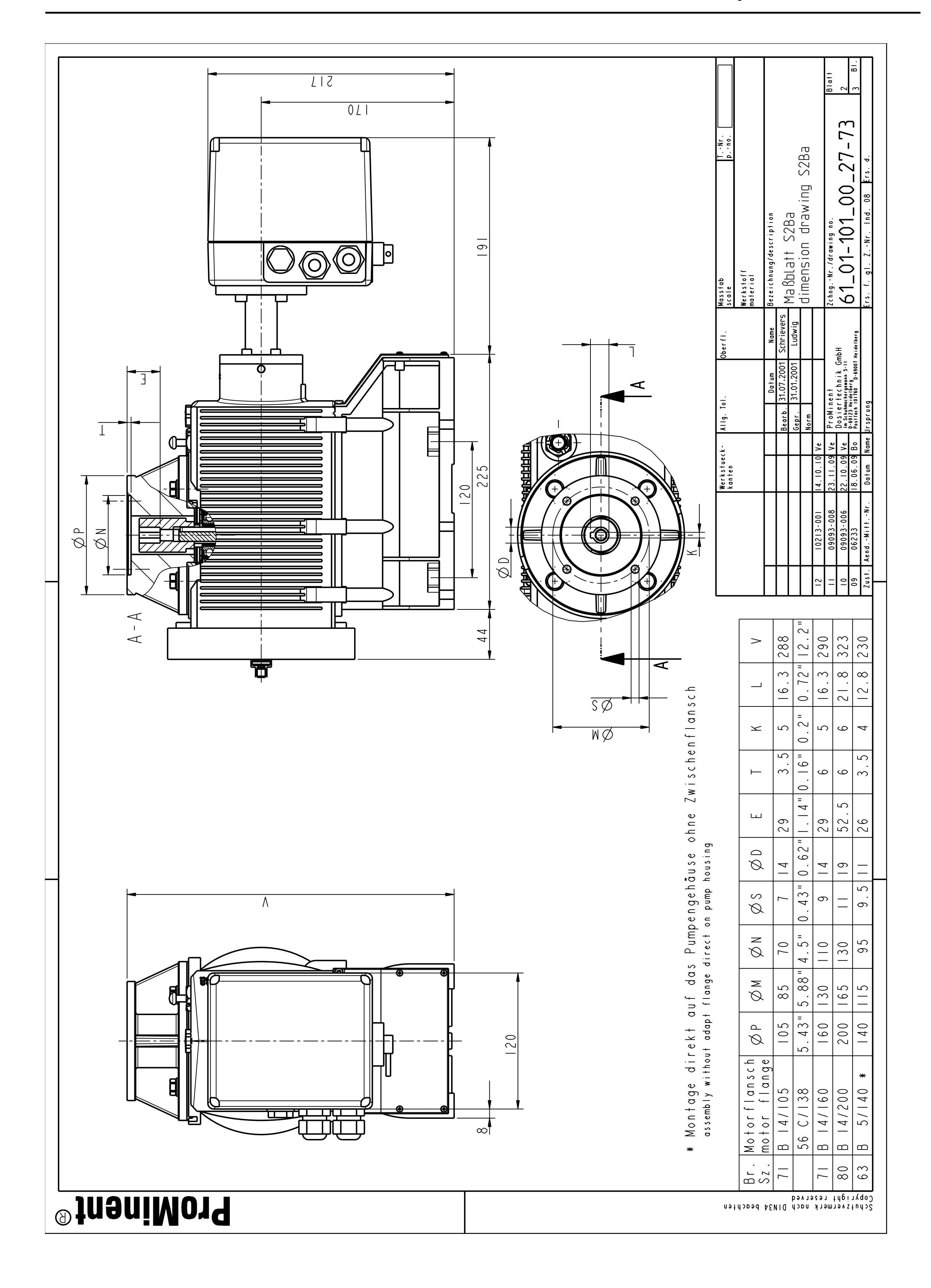


- *Comparar las medidas de la hoja de dimensiones con las de la bomba.*
- *Las dimensiones se indican en mm.*



Typ	Anschluß connection	A	B	C	D	E	F	ØG	I	K
Sigma 04350, 07120, 07220 PVT	DN 25	287	234	G 1 1/2 A	118	353	75	156	166	71
Sigma 04350, 07120, 07220 SST	DN 25	287	233	G 1 1/2 A	118	345	88	159	140	60
Sigma 12050, 12090, 12130, 16050, 16090, 16130 PVT	DN 15	251	162	G 1 A	111	341	72	122	148	63
Sigma 12050, 12090, 12130, 16050, 16090, 16130 SST	DN 15	251	162	G 1 A	110	330	88	122	122	53

Motor	L
Standardmotor / standard motor	426
Motor, regelbar / motor, var. speed	523
EExe-Motor	472
EExde-Motor	448
Motor mit FU / motor wi. freq. inv.	644
1 ph.-Motor	427



Br. Sz.	Motorflansch motor flange	ØP	ØM	ØN	ØS	ØD	E	T	K	L	V
71	B 14/105	105	85	70	7	14	29	3.5	5	16.3	288
	56 C/138	5.43"	5.88"	4.5"	0.43"	0.62"	1.14"	0.16"	0.2"	0.72"	12.2"
71	B 14/160	160	130	110	9	14	29	6	5	16.3	290
80	B 14/200	200	165	130	11	19	52.5	6	6	21.8	323
63	B 5/140 *	140	115	95	9.5	11	26	3.5	4	12.8	230

17 Ficha de datos del motor, motor estándar

Motor Datenblatt / Motor data sheet / Fiche technique pour moteur

ProMinent®

Bestell Nr. **order no. / no. de commade**	**1011036**	**Hersteller** **producer / producteur**	**ATB** **Mat.Nr.. 376108**

Motor- Typ motor type type du moteur	AF63/4C-7	**Leistungsfaktor** power factor facteur de puissance	0,64 0,66	
Maschinenart type of machine désignation	3 Ph. Motor	**Wirkungsgrad** efficiency rendement	66% 69%	
Schutzart degree of protection degré de protection	IP55	**Bemessungsfrequenz** rated frequency fréquence nominale	50 / 60 Hz	
Bauform mounting construction	IMB5	**Bemessungsdrehzahl** rated speed vitesse nominale	1380 1680	U/min rpm t/mn
Bemessungsleistung rated output puissance nominale	0,250kW	**Wärmeklasse** temperature class class d'isolement	F	
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale	⅄ / Δ 380-420/220-240V 380-480/220-280V	**Anzugsstrom** starting current courant de démarrage	3,5/4,0	fach fold fois
Bemessungsstrom rated current courant nominale	0,89/1,54A 0,80/1,47A	**Anzugsmoment** starting torque couple de démarrage	2,3/2,4	fach fold fois
Geprüft nach tested in acc. with contrôlé selon	EN60034	**Kippmoment** pull-out torque couple de décrochage	2,4/2,7	fach fold fois
ATEX Nr.		**Umgebungstemperatur** ambient temperature température ambiante	40°C	
Ex-Schutzklasse ex-protective system		**Schaltung** connection branchement	⅄ / Δ	
		Drehzahlregelbereich speed ajustment range		

Anmerkung comments observation	* auf Anfrage beim Hersteller * upon request at manufacturer * sur demande auprès du producteur

ProMinent

Pumpentyp	S2BaHM _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ S _ _ _ S2CaHM _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ _ _ _ _ SiBa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ S _ _

Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben ohne Gewähr. The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability. Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.

18 Unidad de transporte Sigma/ 2

Unidad de transporte Sigma/ 2 130-DN 15
y 350-DN 25 PVT

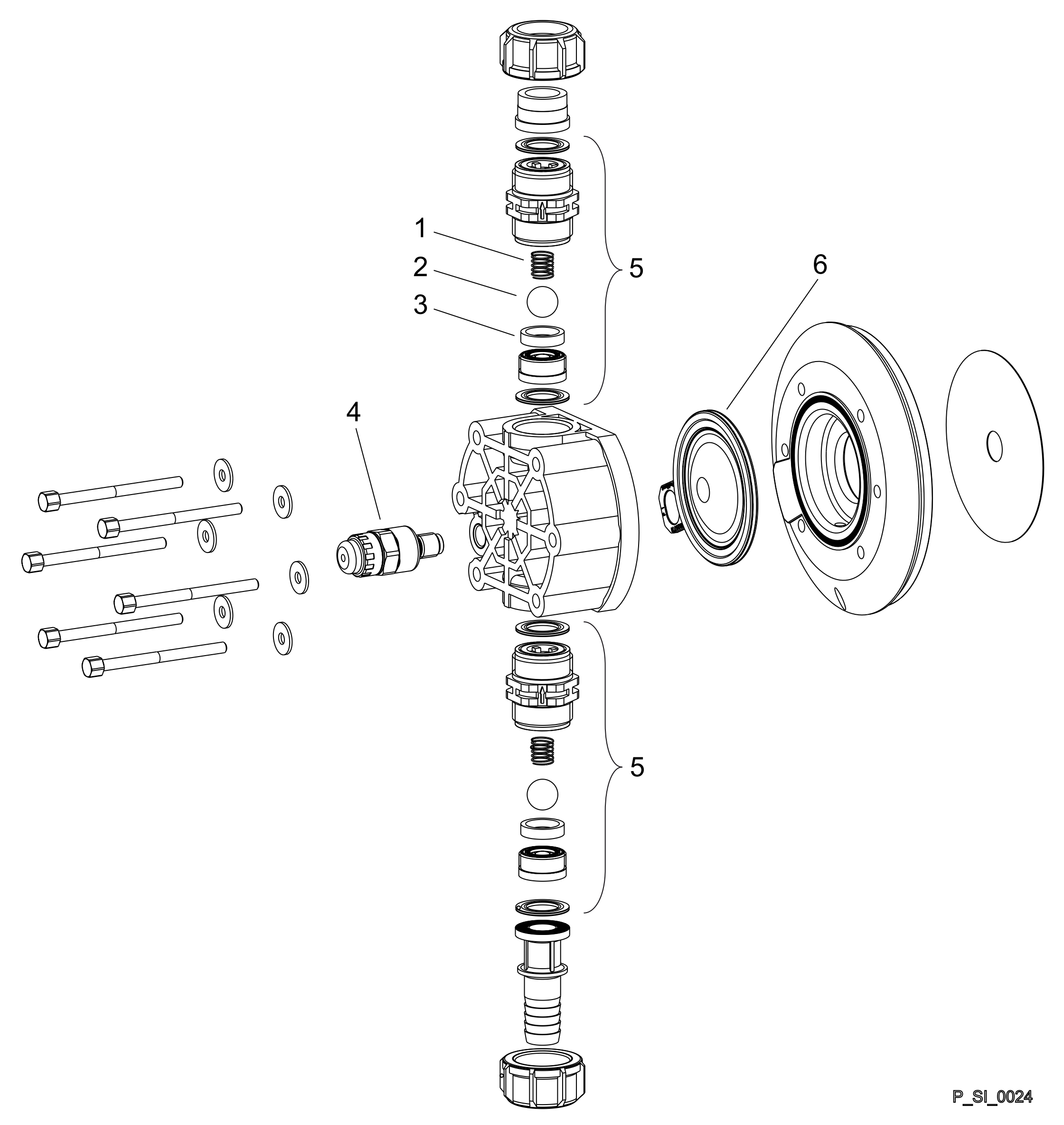


Fig. 26: Unidad de transporte Sigma/ 2 130-DN 15 y 350-DN 25 PVT

Pos.	Denominación	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 04350, 07120, 07220
1	Resorte	**	**
2	Bola	*	*
3	Asiento de la bola	*	*
4	Sensor de rotura de la membrana, óptico	1033323	1033323
5	Válvula	792517*	740615*
6	Membrana multicapa	1029771*	1033422*
* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de recambios. ** Accesorio especial (no en juego de recambios). Reservadas modificaciones técnicas.			

Sigma/ 2 PVA válvula de rebose-A

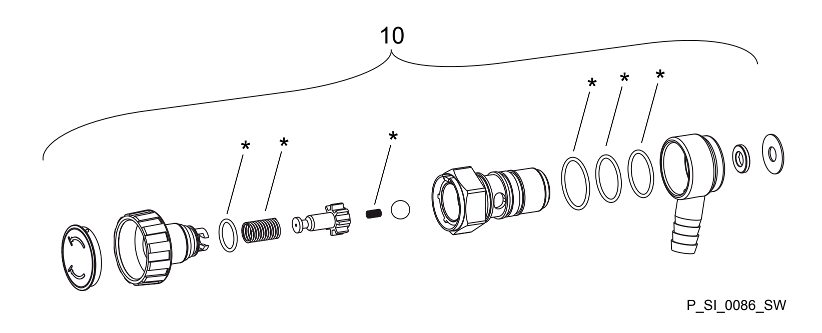


Fig. 27: Sigma/ 2 PVA válvula de rebose-A

Pos.	Denominación	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 07120, 07220	Tipo 04350,
10	Válvula de rebose completa 10 bar PVA	1018947		
10	Válvula de rebose completa 7 bar PVA		740811	
10	Válvula de rebose completa 4 bar PVA			740812
* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de recambios. Resortes en Hastelloy C, anillo en O en FPM-A y EPDM. Reservadas modificaciones técnicas.				

Unidad de transporte Sigma/ 2 130 y 350 SST

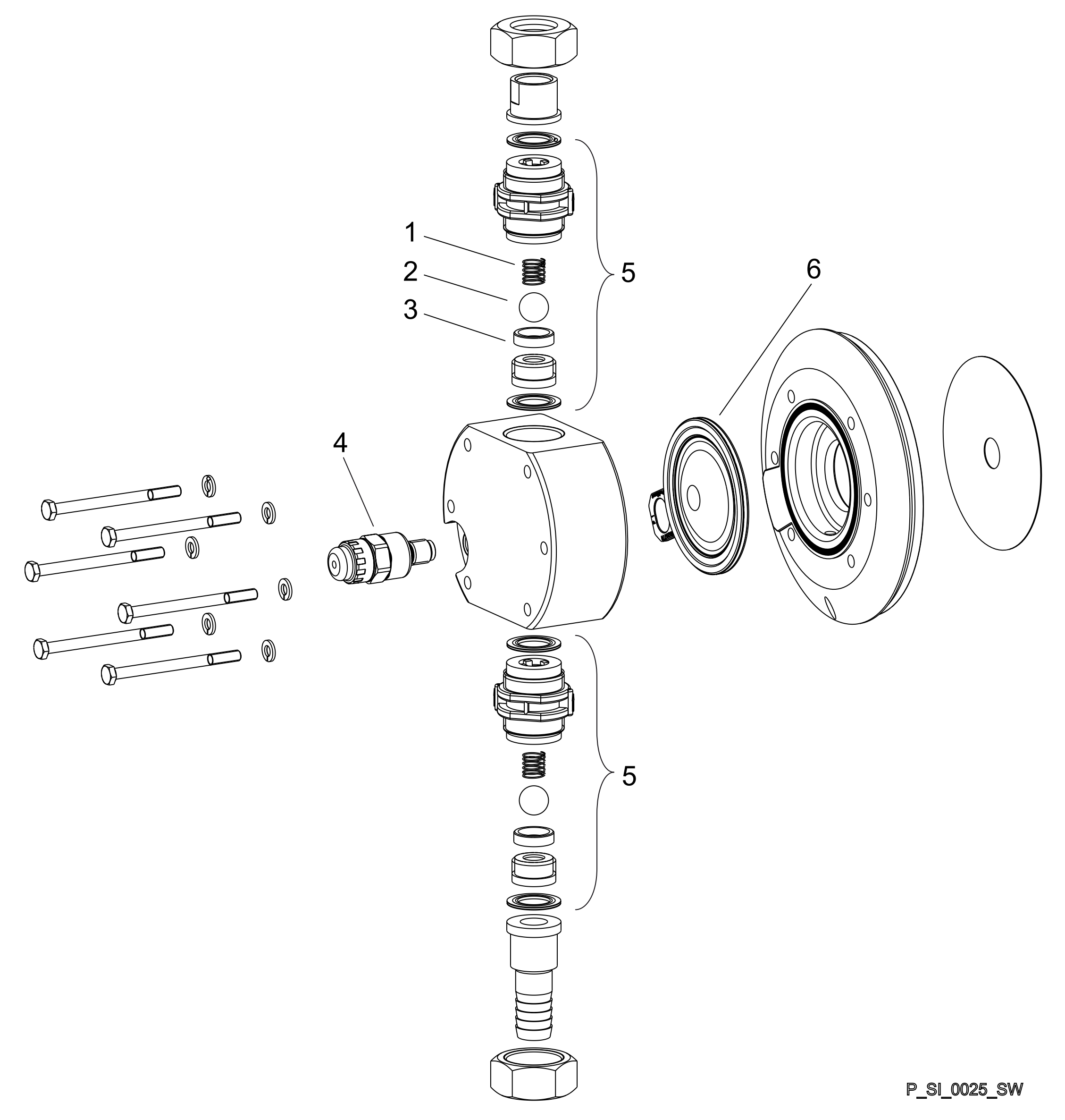


Fig. 28: Unidad de transporte Sigma/ 2 130 y 350 SST

Pos.	Denominación	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 04350, 07120, 07220
1	Resorte	*	*
2	Bola	*	*
3	Asiento de la bola	*	*
4	Sensor de rotura de la membrana, óptico	1033323	1033323
5	Válvula	809404	803708
6	Membrana multicapa	1029771*	1033422*
* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de recambios. Reservadas modificaciones técnicas.			

Sigma/ 2 SSA válvula de rebose-A

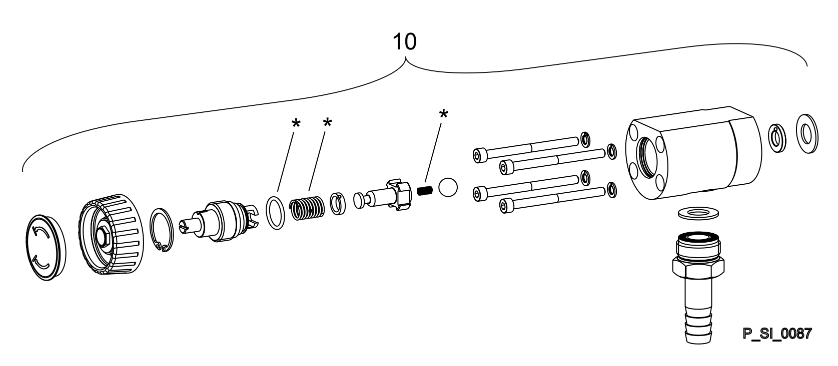


Fig. 29: Sigma/ 2 SSA válvula de rebose-A

Pos.	Denominación	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 07120, 07220	Tipo 04350,
10	Válvula de rebose completa 16 bar SSA	1019246		
10	Válvula de rebose completa 7 bar SSA		740815	
10	Válvula de rebose completa 4 bar SSA			740814
* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de recambios. Resortes en Hastelloy C, anillo en O en FPM-A y EPDM. Reservadas modificaciones técnicas.				

19 Piezas de desgaste Sigma/ 2

19.1 Estándar

Juegos de recambios PVT (unidades de bombeo)

Juego de recambios	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 04350, 07120, 07220
FM 130 - DN15	1035951	
FM 350 - DN15		1035953

Volumen de suministro: consulte los diagramas de despiece.

Juegos de piezas de recambio SST (unidades de bombeo)

Juego de recambios	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 04350, 07120, 07220
FM 130 - DN15	1035957	
FM 130 - DN15 con 2 válvulas completas	1035954	
FM 350 - DN15		1035960
FM 350 - DN25 con 2 válvulas completas		1035959

Volumen de suministro: consulte los diagramas de despiece.

Juegos de piezas de recambio para válvula de rebose integrada

Juego de piezas de recambio	para la versión de materiales	Juntas	N.º de ref.
SPK PRV 4 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031199
SPK PRV 7 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031200
SPK PRV 10 bar	PVT	FPM-A / EPDM	1031201
SPK PRV 16 bar	SST	FPM-A / EPDM	1031203

Volumen de suministro: consulte los diagramas de despiece.

19.2 Inocuidad fisiológica

Juego de piezas de recambio

Volumen de suministro de la versión de materiales PVT

1 membrana de dosificación, 2 bolas de válvula, 1 válvula de aspiración compl., 1 válvula de impulsión compl.
1 juego de juntas elastoméricas (EPDM)
2 casquillos de asiento de bola, 2 discos de asiento de bola, 4 anillos de junta perfilada
1 disco de obturación (para válvula de purga de aire o válvula de rebose)

Volumen de suministro de la versión de materiales SST

1 membrana de dosificación, 2 bolas de válvula
2 anillos obturadores con revestimiento
4 anillos de junta perfilada
1 disco de obturación (para válvula de purga de aire o válvula de rebose)

Información de pedido

Juegos de recambios PVT (unidades de bombeo)

Unidad de bombeo	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 07120, 07220, 04350
FM 130 - DN 15	1046472	-
FM 350 - DN 25	-	1046475

Juegos de piezas de recambio SST (unidades de bombeo)

Unidad de bombeo	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 07120, 07220, 04350
FM 130 - DN 15	1046473	-
FM 130 - DN 15 con 2 válvulas completas	1046474	-
FM 65 - DN 10	-	1046476
FM 65 - DN 10 con 2 válvulas completas	-	1046477

Materiales en contacto con el medio, versión "Inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio"

Versión de materiales	Unidad de bombeo	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas* / asiento de la bola	Bolas	Válvula de purga de aire o rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PVDF	Cerámica/vidrio**	PVDF / EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE / PVDF	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable/ EPDM

* La membrana de dosificación está recubierta de PTFE, las juntas son anillos de junta perfilada de PTFE

PTFE: FDA n.º 21 CFR §177.1550

PVDF: FDA n.º 21 CFR §177.2510

** en 07120, 07220, 04350

20 Declaración de conformidad CE para máquinas

Para bombas sin protección contra explosión:

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Nosotros,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Denominación del producto:	Bomba de dosificación, serie Sigma
Tipo de producto:	S2Ba...
N.º de serie:	Véase la placa de características del equipo
Directivas CE aplicables:	Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas.
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN ISO 12100 EN 809 EN 61010-1 EN 61000-6-2/3

Fecha: 20/09/2013

21 Declaración de conformidad CE para máquinas EX

Para bombas con protección contra explosiones:

Nosotros,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Denominación del producto:	Bomba de dosificación, serie Sigma 2, versión "protección contra explosiones" conforme a ATEX 95
Tipo de producto:	S2Ba_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _XY_ _ Valor de característica "X" = "P" o "L" y valor de característica Y = "1" o "2" o "X" = "1, 2, 3, 4 o 5" y "Y" = "A"
N.º de serie:	Véase la placa de características del equipo
Directivas CE aplicables:	Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Directiva CE EX (94/9/CE)
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	Bomba sin motor: EN ISO 12100-1/2, EN 809, EN 13463-1/5 Motor Ex "e": EN 50014, EN 50019 Motor Ex "d": EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 61241-0, EN 61241-1 Sensor de carrera: EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26
El ensamblaje de los componentes no supone ningún peligro nuevo relevante para explosiones.	
Identificaciones de explosión:	Bomba sin motor: II 2G c IIC T4 X Motor (valor de característica "Y"="1"): II 2G EEx e IIC T3 Motor (valor de característica "Y"="2"): II 2G EEx de IIC T4 Sensor de rotura de la membrana: II 1G Ex ia IIC T6
	Sistema completo: II 2G c IIC T3 X (para "Y"="1") o II 2G c IIC T4 X (para "Y"="2" o "A")

Fecha: 26/05/2010



ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Teléfono: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-612
Correo electrónico: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

986271, 2, es_ES